

IL POLITECNICO

REPERTORIO

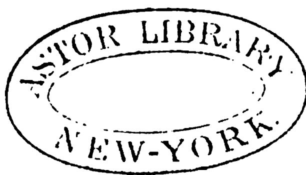
DI

STUDJ APPLICATI

ALLA

PROSPERITÀ E COLTURA SOCIALE

VOLUME V.



MILANO

PER LUIGI DI GIACOMO PIROLA

M.DCCC.XLII.



Quanto più c'inoltriamo in questa nostra fatica, tanto più ci veniamo persuadendo, che nelle presenti condizioni delle nostre léttere nessuna cosa possa tornar tanto giovévole quanto il promovere a tutto potere la cultura delle scienze. Dove la parola non è strumento di parte e scala d'ambizione e di fortuna, ma trattenimento di plácidi intelletti, s'ella non trae dalla copia delle cose quell'alimento che le negano le passioni civili, ben tosto traligna in un'arte di vuoti suoni. La grandezza degli argomenti e la coscienza del vero rendeva bello di semplicità lo stile di Galiléo e de' suoi seguaci, anche nel secolo in cui le menti sfaccendate si divagavano in tutti gli eccessi d'una corrotta vaniloquenza. Vastíssimo è il campo del vero scientífico, ed ogni giorno ne dilata i confini; le sue bellezze sono inesáuste; la loro varietà vince d'assai le forze dell'imaginazione. Chi si fa intérprete delle potenti fórmole, in cui la riflessione

vien d'ogni parte condensando i nuovi tesori dell'èsperienza, troverà sempre più pronte le cose che le parole; e avrà piuttosto a lottare colla pienezza degli argomenti, che ad invocare le pòvere elemósine dell' amplificazione. Laonde gli studiosi, in luogo di ripetere quella frívola opinione arcádica che *l' ingegno fa le lèttere e il dorso fa le scienze*, dovrebbero porsi in grado d'apprezzare i sottili artificj e gli sforzi prodigiosi, coi quali il genio, il genio di Newton e di Volta, costringe la muta materia a confessargli le secrete leggi dell' universo. Quante cose su la mole e le distanze e la velocità dei corpi celesti, più poétiche assai d'ogni poesía! Quante cose non potrebbero splendidamente dirsi intorno a quel principio imponderábile che illumina e scalda l'universo, e corre indefesso nelle correnti magnétiche da polo a polo e da mondo a mondo, e mentre scoscende dalle nubi in fúlmine, s'insinua a svolgere con mite fomento i pétali d'un fiore! Le frondi delle piante si pascono del carbonio preparato dal respiro degli animali, e viceversa preparano a questi nell'ossígene l'alimento della vita. I fiumi, tramescolando col loro ímpeto le frane di diverse rupi, accoppiano più terre in pila eléttrica a sollecitare la lánguida vegetazione. I monti, che al profano delle scienze sembrano informi ammassi di materia, sono per lo studioso un ordinato libro, in cui le pietre, i sali, i metalli, le reliquie degli ésseri vitali contrassegnano l'età dell'aqua e quella del foco, il limo delle aque dolci e i banchi delle conchilie marine, le selve primigenie ridutte da sotterraneo fermento in carboni, i canneti colossali fra cui serpeggiavano i paleosáuri, e le grandi ériche

onde si pascevano i mastodonti. Fra queste audaci induzioni si destano così grandi e meravigliosi pensieri, che i sotterranei dei poeti, la grotta d'Aristéo, le bolge stesse di Dante, sembrano perdere ad un tratto quell'incanto con cui signoreggiavano la nostra adolescenza. Finchè la natura s'inalza come sterminato gigante presso al misurato simulacro dell'arte, non v'è a temere che le cose vengano meno all'intelletto, e che lo stile debba cercare altra efficacia che d'una sémplice e rápida evidenza. Oh qual tesoro di tempo e d'ingegno non andò perduto per quella letteratura, la quale in mezzo a tante meraviglie se ne stava cinquecento anni deliberando se il diritto di scegliere a talento le parole fosse privilegio dei soli idioti!

Se poi gli studj si vogliono scôrta e sussidio alla vita civile, qual cosa sarà più profittévole che il diffondere la cognizione delle nuove verità e la prática degli útili ritrovamenti? La tradizione potrà forse guidare i pópoli nell'esercizio delle arti antiche e usitatíssime, ma quando si tratta d'imparare arti nuove, e d'affrontare la concorrenza di nuove industrie, o d'ornare il paese coi doni della moderna civiltà, è al tutto necessario che abondino le menti addottrinate e ben sicure nel possesso delle dottrine progressive. Dove gli uómini profondamente istrutti non fanno número, non è agévole che prevalgano i più illuminati consigli, perchè i gelosi e astuti interessi collegano ben tosto i pregiudizj e le passioni della moltitúdine, alla quale danno facilmente a credere che l'inerzia è prudenza, e il disprezzo degli studj è sodezza di prática ragione. I meno istrutti, fatti così per

traviata opinione árbitri delle cose, e volendosi pur preservare da finale rimpróvero, debbono poi soscriversi ciecamente al dominio

Degl'imi che comandano ai supremi,

affinchè altri abbia la fatica degli insóliti pensieri, e la malleveria dell'evento. O altrimenti, debbono tenere immota la mano sul timone; poichè d'altri mal si fidano, e per sè non sanno risolvere, e come dice Vico, *chi non sa, sempre dubita.* Epperò la mancanza in un pópolo di vive e adeguate cognizioni, produce nei fatti giornalieri della vita o una cieca fiducia o un'eterna perplessità; o le cose hanno tristo fine, o non hanno mai principio, fuorchè di parole. Intanto gli anni passano; le altre nazioni, più avvedute o più dóciii ai buoni consigli, si cacciano inanzi; quella ch'era di lunga mano la prima, vien raggiunta, poi superata; poi l'intervallo si fa sempre più grande e manifesto. Una volta l'Italia era maestra, e lo era davvero, e nessuno in Europa lo negava; poi si cominciò a dire l'Italia e la Francia; poi si disse l'Inghilterra, la Francia, la Germania, e l'Italia; e oramai, sia ragione sia torto, l'Europa affetta di dimenticare il nostro nome, se non quando tratto tratto c'invía qualche poetastro, che paga l'ospitalità del *bel paese* con quel villano commiato:

O terre du passé, que faire en tes collines?
Quand on a mesuré tes arcs et tes ruines,
Et fouillé quelques noms dans l'urne de la mort,
On se retourne en vain vers les vivans; tout dort...

Poussière du passé, qu' un vent stérile agite...
Oú sur un sol vieilli les hommes *naissent vieux*,
Je vais chercher ailleurs . . . .
Des hommes et non pas de la poussière humaine.

LAMARTINE.

Queste parole abominévoli, pronunciate da uomini ad ogni modo riputati e che narrano d' averci studiati in casa nostra, hanno eco irreparábile in tutta Europa, a cui non ci curiamo inviare di noi più verídiche novelle. A far ánimo adunque ai pochi studiosi di scienza vera e viva sono rivolte le nostre fatiche qualunquesíano, nella speranza di sospingere verso i loro esempj la gioventù, sicchè il loro número possa farsi ogni giorno maggiore, e possano prender forza sulle cose, e guidarle verso il commun bene e il commune onore. E perciò andiamo ripetendo che gli studj nostri non devono essere condutti da preoccupazioni anguste di luogo e di nazione, ma vogliono intonarsi sulle idée generali dell' Europa, sì s' ella deve intenderci, e badare a noi, e cessare di calunniarci come *nati vecchi* e figli decrépiti d' un' India européa.

Certamente pel título stesso di questa raccolta, noi siamo tenuti a dare il primato alle scienze fisiche, ma i nostri lettori vorranno tenerci conto anche di ciò che abbiamo fatto per le scienze morali, dove possiamo indicare e lo scritto di Terenzio Mamiani sull' *Istoria civile d' Italia*, e gli studj d' Andrea Zambelli sul *Macchiavello*, e quelli di Carlo Ravizza sulla *filosofia*, e parecchi scritti sulle cárceri, sulla beneficenza, sull' istruzione del pópolo, dei sordo-muti e dei ciechi, sull' istoria

universale, su quella dell' Inghilterra, della Spagna, della Sardegna, sulla scuola istórica, e sopratutto sulla linguística, nella quale abbiamo dichiarato coll'esempio per qual via noi vorremmo che l'Italia si mettesse in questi favoriti suoi studj. Laonde ci crediamo in diritto d'appellarci contro l'ammonizione, comunque cortese, d'un accreditato giornale straniero (1), il quale pur riconoscendo che la nostra raccolta attiene più che il suo título non promette (*enthält viel mehr als ihr Titel ausspricht*), ci consiglia a dare più ampio spazio agli argomenti delle scienze morali; il qual consiglio ad ogni modo ci varrà di norma e di scusa pel futuro, essendochè fu sempre nostro ánimo d'allargare questi studj a quel più ampio giro che dalle circoscritte forze nostre ci venga consentito.

(1) Kritische Zeitschrift für Rechtswissenschaft und Gesetzgebung des Auslandes etc. Heidelberg, 1841. Vol. 14.°

IL POLITECNICO

FASCICOLO XXV.

MEMORIE ORIGINALI

Allocuzioni due del professore Giorgio Jan, *in occasione dell'aprimento e della chiusura del primo corso d'istoria naturale da lui tenuto presso il Muséo civico* De-Cristoforis-Jan, *in Milano.*

NOTA PRELIMINARE.

Alle due allocuzioni del prof. Giorgio Jan giova premettere qualche cenno intorno al Muséo, che, raccolto per commune fatica sua e dell' illustre suo amico il defunto Giuseppe De-Cristoforis, passò per loro generosità in possesso della città di Milano, la quale non solo ne ritrarrà uno spléndido ornamento, ma un fómite di cultura scientífica e una sorgente di gloria per la novella generazióne.

A chi riconosce un solo modo d'apprezzare il mérito delle cose diremo in poche parole, che il nudo valor mercantile di questa suntuosa raccolta, non può stimarsi minore di trecento mila franchi.

A chi sa valutare anche ciò che non si rappresenta in moneta, diremo che per una civile e culta popolazione il possesso di questo tesoro è d'un pregio inestimábile, sia

che si riguardi l'impulso che può dare a molti rami d'utilíssimo studio, sia che si riguardi al decoro che gliene viene al cospetto dello straniero; poichè la città di Milano, in confronto d'altre capitali, pur troppo non possedeva finora quella dote di supelléttile scientífica, che la civiltà moderna richiederebbe, in proporzione alla sua grandezza e alla sua restante magnificenza.

Le prime fondamenta di questa bella instituzione erano già poste dal prof. Jan, quando nel 1816, gióvane d'anni ventitrè, chiamato a insegnar botánica nell' università di Parma, vi recava seco un copioso erbario e una bella collezione d'insetti coleótteri e lepidótteri, e massime una raccolta di farfalle europée, ch' egli aveva avuto da Dahl. Nel 1819, essendo morto il conte Federico Sanvitale, studioso adunatore di cose naturali, il suo fratello conte Stefano nell' aggregare quella raccolta alle sue, donò all'amico Jan una collezione d'ogni ordine d'insetti; la quale ebbe maggiore incremento, quando il prof. Jan, dando lezioni di botánica alla regnante Duchessa di Parma, n'ebbe in dono numerosi duplicati d'una collezione d'insetti dell' América meridionale.

I colli subapennini di Parma e di Piacenza sono celebrati per le copiose reliquie d'animali ante-diluviani; e Jan facendone incetta nelle sue perlustrazioni scientífiche, n'ebbe occasione di legarsi in corrispondenza con altri studiosi di cose minerali, e massime con Pasini e Trettenero, coi quali percorse i colli vicentini, e fece cambio di quei fóssili con quelli del Parmigiano. Per simili cambj, specialmente con Partsch di Vienna, si procacciò le conchilie fóssili della Germania, e una raccolta di molluschi fluviali e terrestri. Laonde gli parve prezzo dell' ópera publicare il suo primo índice, per registrare le sue scoperte, mettere in luce le sue ricchezze, e così provocare baratti coi possessori di lontani muséi. Poichè in nessuna cosa appare tanto l'efficacia del commercio e del cambio, quanto in codeste raccolte d'oggetti naturali, che, non avendo per lo più valore nei loro luoghi nativi, acquistano pregio se vengono adunati in moltitúdine da luoghi remoti. Chiunque può con poca fatica raccogliere a casa propria un centinajo d'insetti triviali o d'erbe selvátiche; ma se col cambio può tramutarli negl' insetti e nei minerali di cento

regioni diverse, egli non solo avrà giovato alla cognizione del globo, ma dato inoltre un valore a cose che non ne avrebbero altrimenti.

Nel 1824 il prof. Jan intraprese col gióvine Sanvitale un viaggio di diciotto mesi nella Svizzera, nella Francia meridionale, nei contorni di Parigi così ricchi di dovizie fóssili, e in Inghilterra. Perlocchè Bronn nel descrivere il suo primo viaggio scientífico fatto nel 1824 (*Ergebnisse meiner naturhistorisch, ökonomischen Reisen* etc.), rammentando le collezioni da lui vedute in Italia, scriveva: « Il »prof. Jan, che ha fatto moltíssimi viaggi scientífici nel»l' Italia, possiede un ricco erbario con un' immensa quan»tità di duplicati, i quali in parte servono per l' edizione »della sua ópera intitolata: *Herbarium vivum Italiae supe»rioris etc.*, della quale finora sono venute alla luce dieci »centurie. Inoltre una ricca raccolta d' insetti specialmente »coleótteri, fra i quali molti esótici; una assai numerosa di »conchilie fóssili trovate principalmente nei colli subapen»nini, ed una di molte conchilie fluviátili e terrestri ». E nel secondo viaggio fatto nel 1827 aggiungeva: « oltre »molti fóssili, provenienti dall' Inghilterra, da Parigi, e dal »Vicentino, contiene la raccolta anche 350 specie dei con»torni di Fiorenzuola... È a presumersi che questa rac»colta fra due o tre anni sorpasserà la maggior parte delle »altre ». Ne faceva menzione anche Leonhard nel suo *Mineralogisches Taschenbuch.*

Incaricato d' ordinare il muséo dei Sanvitale n' ebbe in dono molti libri e i copiosi duplicati dei molluschi marini delle specie viventi, nucleo d' una raccolta ch' egli aumentò poi con molti cambj e dispendj, mássime per mezzo di Marquier. Coltivò allora anche una raccolta di crustacei. Nel 1825 fece un lungo soggiorno in Sicilia, e ne riportò una raccolta di rocce, di minerali e di piante delle Madonie e dell' Etna. Nel 1831 il suo *Erbario* contava più di *diciassettemila* specie, molte delle quali duplicate, cosicchè si contavano quasi *centomila* esemplari. Egli intraprendeva verso quei tempi la *Descrizione dei molluschi dell' Italia superiore*, il *Compendio del regno animale* di *Cuvier*, e il *Florilegio*, raccolta di quaranta lèttere sulla botánica a trattenimento delle culte signore.

Fu allora ch' egli si strinse in società col nostro buon

Giuseppe De-Cristoforis, il quale aveva intrapreso le sue raccolte fin da quando, giovinetto di quíndici anni (1818) nel collegio di Volterra in Toscana, sulla guida di qualche lezione che aveva ricevuto, cominciò a riportar dalle sue passeggiate tuttociò che di notévole gli veniva veduto in quelle interessanti montagne. In ciò si vede quanto giovi aprir per tempo la mente ai gióvani con qualche tintura di scienze, e sopratutto educarli a vedere ed *accorgersi delle cose*, e prepararsi con innocenti sollazzi alla vita dell'intelletto. Nel 1822 sua madre lo aveva condutto a Roma e in alcune parti del regno di Nápoli, sempre sollécito d'osservare e di raccogliere. Tornò poi a Roma colla madre e colla sposa nel 1823, e negli anni seguenti percorse anche la Francia. Benchè non trascurasse la raccolta dell'erbe, degl'insetti e delle conchilie, pure, per sua naturale inclinazione o per effetto delle impressioni giovanili, coltivava sopratutto le cose minerali. Nel 1831 rimaneva védovo, trovandosi padre di due bambine.

Ponendo in commune le loro raccolte, i due naturalisti dichiaravano nel programma sociale (1 novembre 1831) d'essersi uniti per coltivare la Fáuna e la Flora dell'Italia superiore, e darne la descrizione minerale, proponendosi di propagare con indefesso zelo in Italia le cognizioni d'istoria naturale, e di fare nello stesso tempo meglio conoscere le produzioni del « *bel paese che n'ebbe per avventura* » *più ricca dote d'ogni altra parte d'Europa. Con questa* » *sola mira essi congiungono le raccolte che posseggono* ». Ideavano un vasto intreccio d'associazioni, nelle quali, per mezzo d'índici a stampa facendo conoscere ai naturalisti tutto ciò ch'essi possedevano, offrivano duplicati, o in cambio delle cose mancanti o a determinati prezzi; e per cómmodo degli studiosi n'esibivano collezioni ordinate, sia minerali, sia vegetabili, sia animali, sia particolari a certe provincie, o a certe montagne come il Gottardo e il Vesuvio. Il denaro che si sarebbe ritratto doveva servire a fare altri acquisti. L'índice dei minerali fu compilato per cura speciale del De-Cristoforis, come più profondo in questo ramo, quelli delle conchilie, degl'insetti coleótteri e delle piante furono lavorati specialmente da Jan a Parma e sulle sue raccolte, che poi di mano in mano inviava a Milano; cioè l'erbario, le conchilie e i minerali nel 1832; le altre

conchilie, massime le fóssili, i crustacei, gl' insetti e i libri nell' agosto 1833. Fin dal 7 marzo 1832, Jan scriveva a De-Cristoforis: « Liberamente puoi disporre delle mie rac- »colte come se fossero le tue, per contrapesare ciò ch' è »indispensabile d' avanzare in denaro. » La noncuranza del prof. Jan pel suo privato interesse appare da una lettera di De-Cristoforis dello stesso tempo (15 marzo 1832): « Se »il nostro progetto non ti è stato útile come avevi ragione »di sperare, devi attribuirlo al tuo stesso generoso desi- »derio d' arricchire le raccolte, che ti ha indutto ad ecci- »tarmi agli acquisti, anzichè a raccomandare l' economía; »ed a prova di quanto asserisco, mi basta il richiamarti »alla memoria, che hai tu stesso eseguito l' acquisto coi »200 fiorini che avevi lasciato a Vienna, delle raccolte di »Ziegler, ch' io non aveva avuto il coraggio di prendere... »*Se io ti precedo nel godimento degli eterni riposi,* avrò al- »meno la sodisfazione d' aver disposto in maniera che, »senza danno della sostanza delle mie care bambine, tu »possa condurre il restante de' tuoi giorni più agiatamente »e con maggior libertà. Ma lasciamo ora questi pensieri, »che senza saperlo mi sono venuti sulla punta della penna»...

Il 27 maggio 1832 i due amici fecero tra loro contratto di sorte e donazione recíproca con términi affatto eguali. »Tuttociò ch' io possederò all' época della mia morte in libri »e raccolte d' istoria naturale, col corredo di tutti gli og- »getti annessi a questo studio, resterà di piena proprietà »del più volte nominato caríssimo mio amico, *avendo così* »*fra noi scambievolmente convenuto*. Questa mia volontà »*dovrà* conseguire pieno effetto indipendentemente *da qual-* »*sivoglia altra mia disposizione testamentaria*, *quandanche* »*nella suddetta avessi disposto diversamente* delle sovraccen- »nate raccolte ».

Nello stesso anno De-Cristoforis si recò con Jan a Vienna, e visitò l' Ungheria e parte della Turchía. Nell' anno seguente, pochi giorni dopo aver ricevuta da Parma l' ultimo invío delle raccolte e dei libri di Jan, per un presentimento assai singolare in un gióvine che non aveva compiuto i trent' anni e godeva una flórida salute, scriveva il suo testamento (1 settembre 1833).

»Sebbene abbia qualche *convenzione* col mio socio ed »óttimo amico prof. Jan per ciò che riguarda il Muséo

»d'istoria naturale di *commune indivisa proprietà*, spero che »il suddetto mi darà nuova prova della sua amicizia, *per-»mettendomi di disporre* in favore della mia patria, dive-»nuta ormai anche la sua per scelta e predilezione. *In tal »caso*, lascio il suddetto Muséo, esistente attualmente in »dieci stanze della mia casa, con tutte le máchine e libri »relativi alle scienze naturali, non che tutti gli scaffali nei »quali tuttociò è collocato, alla città di Milano, col *solo »peso* di ritenere per *conservatore* del medesimo il suddetto »mio amico G. Jan, coll' annua pensione *non meno* d'ita-»liane lire tremila, e di nominare anche un aggiunto o »custode, indispensábile per tante raccolte di diversi rami.

»Ad oggetto che si possa prendere in considerazione dal »Consiglio communale *qual piccolo compenso io assegno* al »mio amico, conoscendone la vera filantropía e disinteresse, »mi farò un dovere di tener sempre unito a questa mia »disposizione testamentaria un inventario ragionato delle »suddette mie raccolte, libri e máchine, variandolo sempre »a seconda dell' aumento o della diminuzione cui potesse »soggiacere. *Il valore complessivo oltrepassa già* (nell' anno »1832) *le milanesi lire duecentomila;* ed è stato regolato *molto »al disotto* dei prezzi indicati nei catáloghi stampati di »questi oggetti, e *delle raccolte che sono state in questi anni »vendute*, generalmente inferiori alle mie, che ardisco dire »superano *in tutti i rami tutte quelle* che trovansi attual-»mente in Italia sì ne' públici che ne' privati muséi. In que-»sta asserzione non ho avuto di mira di formare alcun »vanto, ma solo d'indurre colla sémplice verità il Consi-»glio communale a non lasciarsi imporre da qualche ostá-»colo, ed a far in modo colla sua sólita saviezza, che non »resti inútile questo Muséo, cercando anzi d' ottenere la »nomina d' ábili professori *di queste scienze tanto útili e »necessarie*, ciò che potrebbe anch' essere un non indiffe-»rente principio per l'istituzione del tanto necessario sta-»bilimento d'istruzione tecnológica.

»Quando per mancanza di locale, o per altre impreve-»dute circostanze, la città di Milano non potesse accettare »questo legato, sostituisco cogli stessi óblighi e pesi il Go-»verno, lasciandogli il suddetto Musèo coi libri e colle má-»chine annesse, a condizione però che *nulla sia trasportato »e* alienato, eccetto i soli duplicati. Quando si verificasse

»quest' ultimo caso che la città di Milano o il Governo ven»desse o altrove trasportasse i suddetti oggetti, intendo che »il totale loro valore si debba versare ai miei eredi, o in »mancanza di essi a chi avrà lo stesso mio cognome in Milano.

»Non accettando nè la città di Milano nè il Governo »questo legato colle stabilite condizioni, lascio tutte le sud»dette raccolte, libri e máchine al prelodato mio socio ed »amico Giorgio Jan *in piena e libera proprietà.* »

Il De-Cristoforis, dopo aver visitato più volte l' Italia, intraprese nel 1836 un gran viaggio in Russia, toccò la Siberia, scorse la Finlandia, la Svezia, la Norvegia, la Scozia, l' Inghilterra, l' Olanda, la Francia. Estese vastamente le sue relazioni scientífiche, fece innumerévoli cambj e cómpere grandiose, svolse allora la sua raccolta d' animali vertebrati, e portò a rara dovizia la sua prediletta raccolta minerale. Réduce in patria, meditava un viaggio in Grecia, in Egitto, in América; e se gli fosse durata la vita, in quella vigorosa età, col suo zelo, l' esperienza, e l' agiata fortuna, avrebbe aggrandito la scienza e illustrato il suo paese. Ma, nell' età d' anni 34 (27 dicembre 1837), in pochi giorni moriva, destando con sì acerbo caso l' universale commiserazione. Fra tante vite oziose e disútili la morte aveva trascelto una delle più belle ed operose.

Intanto il Muséo De-Cristoforis-Jan è sempre il primo d' Italia per gl' insetti e le conchilie anche impietrite, e può tener fronte ai più spléndidi d' Europa, per alcune speciali raccolte, e massime pei minerali della Siberia e della Norvegia, e per la straordinaria grandezza e bellezza d' alcune specie preziose e, per esempio, degli enormi berilli. La parte men compiuta è quella dei grandi animali vertebrati.

Poca parte di questo tesoro era già ordinata in eleganti scaffali, dove le variopinte farfalle, le conchilie e i minerali ingemmati di cristalli porgono ai visitatori uno dei più galanti e piacevoli trattenimenti.

Ma la parte di gran lunga maggiore giace ammassata in informi casse, e ignota agli stessi custodi; poichè l' ordinare scientificamente *più centinaja di migliaja* d' oggetti richiederebbe *per alcuni anni l' opera assidua di parecchi studiosi*, e sopratutto il cómmodo d' opportune stanze. Il ritardo è dannoso a tante e così delicate minuzie, che la preparazione non sempre compiuta, e l' incomposto adunamento

non può difendere dai distruttivi effetti del tempo e degli elementi. Il valore dei duplicati, che si potrebbero facilmente ridurre in denaro, o cambiare con oggetti tuttora mancanti, *si valuta a 60 mila lire;* ed è un valore che ogni giorno va dileguandosi, e pel guasto naturale, e perchè il tempo diminuisce la rarità degli oggetti e la loro ricerca. Laonde solo la pérdita che si fa d'anno in anno nel valor mercantile dei duplicati giacenti, supera di molto la spesa che occorrerebbe per l'affitto d'un decoroso e cómmodo appartamento. Quattro anni sono già trascorsi dalla morte del testatore.

Il commune di Milano stabilì al prof. Jan un'annualità di tremila lire, per la quale sia però tenuto alla direzione dello stabilimento e a tre lezioni settimanali per quattro mesi d'ogni anno. Siccome in ciò non appariva menomamente rappresentato alcun compenso per la indivisa proprietà di così cospicuo valor capitale, convenuta nella suddetta scrittura del 27 maggio 1832, e rispettata, come di ragione, nel testamento, così una società d'amatori, con esempio veramente bello ed onorévole, s'interpose, offrendo al prof. Jan con privata soscrizione una vitalizia somma d'altre lire tremila. E benchè sia questo un lieve compenso a così ingente proprietà, che ceduta in vitalizio avrebbe potuto produrre una somma a più doppj maggiore, il buon professore Jan, commosso da quella generosità, cedette ogni maggior suo diritto, e così diede compimento ad un'opera nella quale si vide la più bella gara di privata cordialità. Ci crediamo in débito d'indicare in appendice alla pública riconoscenza i nomi dei soscrittori, dai quali la nostra città deve riconoscere l'acquisto d'un così onorévole ornamento, e tra i quali si distinguono i nomi dei tre fratelli dell'illustre defunto (1).

(1) De-Cristoforis nobile Luigi. - De-Cristoforis nob. Tomaso. - De-Cristoforis nob. Vitaliano. - Ali-Ponzone marchese Filippo. - Bassi nob. Carlo. - Bassi nob. Elisabetta. - Bassi nob. Paolo. - Barbò nob. Giacomo. - Bellotti Felice. - Borromeo conte Renato. - Borromeo conte Vitaliano. - Casati nob. Antonio. - Casati nob. Camillo. - Casati conte Gabrio. - Castelbarco conte Carlo. - Castelbarco conte Cesare. - Crivelli nob. Vitaliano. - Della Somaglia conte Carlo. - Giulini nob. Domenico. - Giulini Della Porta conte Giorgio. - Litta marchese Alessandro. - Melzi nob. Gaetano. - Paletta dottor Marco. - Piola nob. Gabrio. - Porro nob. Carlo. - Taverna nob. Gaetano. - Taverna conte Lorenzo. - Taverna conte Paolo. - Uboldo nob. Ambrogio. - Uboldo nob. Giuseppe. - Villa nob. Carlo. - Visconti duca Uberto.

Il Commune provederà in perpetuo con proporzionato onorario un direttore e un aggiunto, il qual último incárico è ora confidato al dott. Defilippi figlio. Si è nominata una Commissione di sei conservatori gratúiti (1).

Il luogo, ove stanno per ora accatastate le preziose raccolte, è un avanzo d'antico convento, che fu in varj tempi caserma, magazzino e ospitale d'infetti; la cameretta ove si tennero nello scorso inverno le lezioni, è appena capace d'una trentina di sedie, e tutto il luogo è angusto, disadatto, póvero, e in quartiere appartato, ove il cittadino rare volte fa ricápito.

Fra tanti palazzi, grandiosamente disabitati, fra tante società di piacere che hanno ampj locali, non si troverà per qualche anno il préstito d'una sala capace d'un centinajo d'amatori, e attigua ad una dozzina di camerette salubri, e illuminate, ove questo bell'ornamento del paese possa collocarsi in débita vista, in qualche parte meno remota della città? Tre ore d'istoria naturale con dimostrazione di farfalle, di conchilie, di cristalli, di gemme, non potrebbero far parte dei passatempi settimanali di qualche società di piacere, alla quale la vastità delle sale appena serve una o due volte all'anno? Non sarebbe questa un'occasione d'accrescere i suoi ruoli coi nomi di culte e pregévoli persone? Non potrebbe in questa città qualche centinajo di persone prender parte a un lievíssimo annuo contributo, fino a che qualche spléndido donativo o qualche saggio láscito testamentario desse stábile magnificenza alla nuova istituzione? E noi non esiteremmo a intitolarla anche opera di giudiziosa beneficenza; poichè non solo conduce al público decoro, al progresso degli studj, allo sviluppo dell'industria patria, ma benanco al miglior costume della facoltosa gioventù, la quale, congiungendo la riflessione scientífica e i faticosi esercizj che questo studio richiede, vi troverebbe un asilo dall'ozio e dalla corruzione, e un impulso a onorare il suo nome e il suo paese.

(1) Nobile Luigi De-Cristoforis, membro dell'Istituto; prof. nob. Balsamo-Crivelli, membro dell'Istituto; nob. Carlo Porro, nob. Carlo Bassi, conte Paolo Taverna, abate Bernardo Marietti.

Allocuzione tenuta dal professore GIORGIO JAN *nell' aprire il suo corso d'istoria naturale* (1).

Ai tesori d'ogni maniera, onde è bella e ricca questa città, mancava a dì nostri per avventura un *Muséo d'istoria naturale*, il quale da un lato corrispondesse alle dovizie, alla cultura, al vario ingegno di questi nóbili abitatori, e dall' altra fosse adeguato alla presente floridezza e vastità di tutte le naturali discipline; nè in ciò poteva Milano rimanersi per molto tempo addietro. Vi è noto, o Signori, come il desiderio manifestato da un mio chiaríssimo amico, cui piangiamo perduto, eccitò il férvido zelo dell' ínclito Consesso municipale, e la generosa cooperazione di non pochi magnánimi concittadini: e son lieto d'avere io stesso, per quanto era da me, contribuito all' onorévole officio; tal che fácile consentendo il superior Governo, che in ogni luogo ha mostrato proteggere codeste scientífiche istituzioni, fu ben tosto proveduto al difetto; ed ora Milano possiede essa pure un Muséo cívico di già prezioso per sè medésimo, e che accenna di crescere facilmente a tale da non temere i più spléndidi confronti. Desiderévole è poi pel suo maggiore e più spedito ingrandimento, che l' esempio luminoso dato dal defunto illustre concittadino, il quale con tanto successo e dispendio coltivava l' istoria naturale, influisca principalmente su coloro che, oltre al genio per la scienza, posseggono anche fácili modi di rendersi, come il mio amico, útili alla patria, e benemériti della riconoscenza dei contemporanei e dell' onorevole e grata ricordanza dei pósteri. Intanto vedendomi condutto da un incontro di fortúite circostanze a dover io pel primo offerir l' opera mia al fine di rendere questo bello stabilimento profittévole alla pública istruzione, egli è con profonda commozione ch' io mi fo per la prima volta inanzi a sì eletta e spettábile adunanza. Essa deriva all' animo mio da una vivíssima

(1) A richiesta del sig. Jan, queste due *Allocuzioni* si venderanno in copia separata a sollievo degli *Asili dell' Infanzia* di Milano, intanto ch' egli s' accinge a publicare con corredo di figure le sue lezioni, a benefício dei nuovi *Asili* di Parma.

compiacenza, non certo indegna nè presuntuosa; deriva dalla perfetta consapevolezza ch'io porto meco del grave cárico al quale forse con lena insufficiente mi sottopongo; deriva infine dalle rimembranze funeste d'un'amicizia troncata da morte, le quali nella presente occasione mi si affollano al pensiero. Voi, culti e gentili, per certo queste circostanze comprendete, e con essa intendete lo stato mio. Io non venni ad offerirvi dovizia di cognizioni, nè splendidezza di dettati e d'indágini peregrine; ma sì intendo di porgermi a voi, modesta guida e volonteroso compagno negli ardui ma pur dilettévoli studj dell'istoria naturale, colla scorta dei monumenti onde si compone il nostro Muséo. Non so però tacervi che ad onta della ricchezza degli oggetti naturali, il poco órdine della disposizione scientífica, dovrà non di rado inceppare le dimostrazioni. Ma giova sperare, che per un'amministrazione saggia, e per la cooperazione di molti ansiosi a rimediare coi fatti, questi ostácoli saranno col tempo rimossi; ed a ciò non poco contribuirebbe se colla publicazione d'índici ragionati sollecitamente si promovesse il necessario e vantaggioso cambio dei moltíssimi oggetti duplicati, che per sè di molto valore, diventano inútile ingombro in ogni ben ordinata istruttiva raccolta di públíco uso, la quale per la loro alienazione s'arricchirebbe d'assai. Debbo perciò invocare la vostra indulgenza, onde supplisca, se riescono difettose le mie dimostrazioni. Ma se altro non mi è dato recarvi, questo almeno sento di potervi offerire, un amore non dubio e costante per gli studj che io riprenderò con voi, e per questo bel paese d'Italia, a cui mi trasse libera scelta, che tutto percorsi e studiai, ed al quale mi legano ormai cinque lustri di dimora, molte ragioni di stima, e nóbili víncoli di gratitúdine e d'amicizia.

Le amene, variate e sublimi imágini che la natura presenta a chi si fa a considerarla con voler costante e con occhio paziente e indagatore, sono una meraviglia continua, sono una fonte perenne di gratíssime commozioni.

La campagna ridente, infiorata di mille colori, il mesto orror delle selve, l'immenso orizonte degli eccelsi monti, la palude, il deserto, tutto è campo aperto al naturalista, e quasi nei regni d'altrettante divinità, egli ne viene interrogando gli orácoli, e fa tesoro dei preziosi responsi.

Questo gran manto di verdura, onde erbe e piante innumerévoli rivestono la terra; onde tanto l'occhio si diletta, e l'uomo e gli animali si gïovano in tanti usi della vita, chi mai direbbe che rende inoltre ai viventi, quasi inavvertitamente, il più benéfico officio vitale? Il naturalista benedice in quell'immensa verdura la próvida disposizione per la quale viene lentamente preparandosi il necessario veícolo del respiro vitale.

Ricoprono le orride spalle del monte i muschi e i licheni, alimentati dalla molle neve e dalla sottile rugiada. Direbbesi questa una mísera ed inútile produzione. Or bene, il naturalista vede dal loro denso tappeto protette le fresche sorgenti che sgorgano a fecondare la valle, e raccolte scendono in copiosi fiumi, apportatori d'abondanza all'árida pianura.

Tácito racconta che la Selva Ercinia a'suoi tempi era una palude; ora è fecondíssimo terreno. Chiarì il naturalista la spiegazione del fenómeno. Quei muschi disprezzati, che sol nascono ne'luoghi paludosi, preparano nel volgersi del tempo col loro disfacimento il suolo a più nóbili produzioni, tesoro dell' agricultura.

Símili arcani si dispiegano alla mente del naturalista se volge l'occhio intorno intorno sulle grandiose apparenze che lo circondano. Ma ogni ramo della scienza attrae e rallegra con sue proprie scene, quali una mente ignara non può tampoco imaginarle, ora graziose e gentili, ora sublimi e tremende, quando ingegnose e sottili quando fantástiche e grandi, sempre meravigliose.

Che fa quel botánico, da più ore seduto in sulla sponda del nostro Naviglio, che nulla distratto dalla frequenza de'passaggeri, e costante al caldo sòle di luglio, tien l'occhio attento e fisso su quella sostanza bianca che pare spuma galleggiante sull'aqua? Egli, esploratore indiscreto, vigila la pieghévole vallisneria per sorprenderla ne'suoi trasporti, strapparle il secreto de'suoi íntimi amori. La vede alzarsi sul suo stelo a fior d'aqua, ed aspettare il suo amatore, che s'affretta ad abbandonar la sua dimora, si stacca affatto dalla sua stirpe, e sale a fior d'aqua, ove viene a lei sotto la sembianza di lievíssima spuma per rallegrarla dell'aura fecondatrice; ond'ella tutta commossa e paga, attortigliando il suo stelo, torna a riposare nel seno dell'aqua protettrice.

D'altra parte vedi il geólogo salire ardito su quell'aspro monte, che dalla sua cónica vetta slancia globi di fiamme, ed erutta dallo squarciato seno orríbili torrenti di bollente lava. Questo a lui favella degli antichíssimi sconvolgimenti che precedettero alla stabilità delle cose, e lo sospinge nell'imaginoso campo delle più ardite induzioni. Il geólogo osa penetrare in quei profondi recessi; esplora le spaccature del monte, che nel corso de' sécoli coperse di lava le sottoposte contrade; annovera di questa lava gli strati diversi, risale ai tempi ne' quali furono man mano vomitati, e riguarda con ammirazione quelle enormi masse basáltiche, che già uscirono liquefatte e fumanti dalle víscere della terra; determina la geognóstica posizione e la petrificazione dei monti che si addossano al vulcano, congettura il modo della loro formazione, e generalizzando questo quadro, si rappresenta il più sublime degli spettácoli avvenuti su questo globo, la prima emersione dei monti che colle fumanti cime surgono dagli abissi della sterminata superficie aquea che copriva la terra.

E l'entomólogo pure potrà dirvi le cose più ammirábili che altri mai possa narrare. Sol ch'egli prenda a descrivere l'industre famiglia delle formiche, l'indole, l'ingegno, l'affetto e la fierezza, che giunse a conoscere con incredíbile pazienza d'osservazione, voi ne rimarrete attóniti. La loro píccola dimora è piena di cellette di varia grandezza, tutte disposte con mirábile ingegno architettonico. Cómmode ai bisogni interni, sono atte nel loro complesso a difendere il formicajo dagli insulti dell'aqua, e da ogni intemperie, non che dagli assalti de' nemici. E tale si è l'órdine, l'attività e la distribuzione del lavoro nell'atto dell' edificare, che in breve tempo il loro edificio è compiuto. E quanto meraviglioso non è lo spírito che le governa in famiglia, e il naturale affetto che in loro si manifesta per la conservazione della prole. Vedreste molti di questi intelligenti animaletti affaccendarsi attorno a pochi altri che in quella società appajono privilegiati di favore. Essi li circondano di mille cure, di mille delicate attenzioni; li trasportano da uno in altro più cómmodo quartiere; fanno loro appósite cellette; offrono loro gli alimenti; e se la temperatura si fa alquanto fredda, corrono a scaldarli coi loro corpicciuoli, per richiamare o conservare in

quelli il convenevol calore. Or questi, che sono oggetto di sì affettuose sollecitúdini, sono le fémine vicine a deporre le ova: e le ova stesse, escite che sono, diventano oggetto d'altre diligenze che si compiono amorevolmente, finchè ne sbucano le novelle formiche. Nè qui è tutto. Hanno nemici talvolta ávidi d'usurpare le loro abitazioni, e le formiche li combattono con eróico valore. Io ebbi una volta ad essere spettatore d'uno di questi combattimenti, che durò più ore, e finì colla strage dei míseri che pur combattevano pel sacro diritto della difesa; mentre altri indefessamente portavano via le larve dal formicajo assalito per metterle in salvo. Un esército di grosse formiche, dette le *guerriere*, determinato ad esercitare il diritto del più forte, mosse all'assalto del formicajo, dimora della specie più commune (*formica nigra*). Appariva un'arte militare in quei bellicosi movimenti: in linea dritta s'avanzarono, ed essendo l'assalitore quasi gigante, non si volevano meno di tre difensori per abbatterlo. Se due soli lo affrontavano, ei li uccideva ben presto; se tre, restava vinto; perocchè due di quelli il ghermivano per le gambe posteriori e il terzo gli saltava addosso, ed andava a ferirlo mortalmente per lo più presso la nuca. Il campo rimase seminato di cadáveri, ed un odore acuto e spiacévole s'era diffuso ne' suoi brevi dintorni. Allorchè gli assalitori presero possesso del formicajo, le larve erano tutte già portate altrove, e le abitazioni deserte.

Forse non troverete nella famiglia innumerévole dei viventi altra più viva imágine dell'umana società, tanto viva, che ci ricorda ad un tempo le nostre industrie, i nostri doméstici affetti, e i nostri sciagurati furori.

E v'è pure la malacología la quale certo non v'apparirà men degna di eccitare l'attenta curiosità vostra, ove il cultore della medésima un lembo solo rimova di quel velo con cui si copre il tesoro degli arcani suoi magisteri. Non ci occorre viaggiar per lontane regioni al fine d'avere inanzi una delle mirábili sue scene. La natura è dovunque e in ogni sua produzione egualmente próvida e sapientíssima. Fermiamoci a considerare la lumaca commune; quella stessa che per tanti è ghiottíssimo cibo, a noi somministra col suo istinto un esempio di misteriosa sapienza. — Eccola, al sopravenire dei primi geli, con molte compagne

in frotta, lungo il selvoso márgine dei fossati. Ella si prepara a lungo digiuno; e si appresta una dimora che la salvi dai rigori del verno. Ma come darà opera a simile impresa, ella che ci appare poco meno che un corpo informe, e privo d' ogni membro necessario ad un qualunque lavoro? Oh! non temete; ella basta a sè stessa! Dapprima si trascina e nasconde sotto i muschi o le foglie cadute; indi si scava una nicchia bastevole a contenere il suo guscio; poi si edifica intorno intorno un muricciuolo, che rassoda e infine ricopre d' una soffitta. Ed ecco il come: un glútine viscoso ella caccia fuori dalla parte inferiore e piana del suo piede, al qual glútine si attaccano la terra e le foglie. Or quando così facendo è riescita a formarsi sotto una píccola cavità, ella ha già pure adunato una certa quantità di quella materia col glútine proprio cementata; e questa allora dispone intorno al suo guscio a guisa di pareti, poichè continuando il lavoro è pervenuta a rialzarle quanto in circa il guscio medésimo, poi piglia a rivolgersi intorno, e preme quelle pareti, e le liscia. Il che fatto, si pone a costruir la soffitta col modo stesso, cioè raccogliendo alquanta terra col piede viscoso, il quale poi rivolge in alto per attaccar quella dove si conviene; onde a poco a poco arriva così a chiudere la vôlta della sua cella invernale. Compito questo lavoro esteriore, ritrae il piede, lo ricopre col suo mantello, ed apre il foro della respirazione, che nuovamente poi chiude, formando in quel tempo dal suo glútine una sottile membrana, la quale si depone fra il mantello e gli oggetti esterni. Dopo di ciò dal suo mantello si separa una quantità di flúido bianco, e questo in un momento dilatasi sopra tutta l' apertura del guscio, e tosto indurisce, chiudendo quell' apertura ermeticamente, sì che il direste a vederlo un coperchio di gesso. Allora l' animaletto stacca da quel coperchio il mantello; e dopo alcun tempo che la lumaca è così chiusa, esala l' aria che ha prima inspirato, onde per tal modo diminuendosi di volume, si ritrae più addentro nel guscio, dove in séguito di nuovo si richiude con altra parete più sottile del primo coperchio; e secondo le circostanze, nuovamente si ritrae, e con altro più ancor sottile del precedente racchiudesi, sino a metterne talora quattro o cinque fra sè e l' esterno coperchio. Io penso

che ciò sia per meglio preservarsi dal rigore dell' atmosfera, con formare lunghesso l' ádito del suo guscio piccoli serbatoj d' aria man mano più temperata. Nè manco meraviglioso di tutto questo si è il modo con cui adopera per uscire dal suo ricettácolo, allorquando i tepori della primavera sorvengono a svegliarla dal suo letargo. Ella distende il piede fuori del suo mantello, e viene rompendo le menzionate pareti. Or come queste sono ognora più sottili a misura che sono più interne, così penso che l' animaletto, il quale forse non ha dapprima se non il vigor sufficiente a romper solo l' ultima sottilíssima che gli è più vicina, acquisti dall' aria, che raccoglie al communicare con que' varj intervalli, via via un vigor maggiore per romper quindi le più forti. Io vidi il coperchio esternamente esser rotto dal piede del píccolo animale, ch' egli aveva steso fuori del suo mantello.

Potrei ancora invitarvi, o Signori, a volgere uno sguardo sulle varie provincie degli animali vertebrati. Ma già voi stessi vi sovverrete di molte osservazioni che vi sarà intervenuto di fare sopra varj di questi animali, degnissime d' esser meditate. Maggiore sorpresa ancora ci recano altre scoperte che dobbiamo allo studio dell' istoria naturale.

Come il regno del naturalista si stende sovra tutte le cose create, così egli ardisce spingere lo sguardo nel passato, e vagare pertinacemente curioso per entro quelle fitte ténebre, e da essa portare alla luce monumenti inaspettati di creazioni che precedettero quella del mondo presente, le più atte a colpire il vulgo d' alto stupore, ad ingombrare la mente del filósofo di profonda meditazione. Ei vi mostra reliquie d' animali che furono di mole smisurata e di forme affatto diverse da quanti conosciamo viventi al tempo nostro; ei vi mostra l' ingente agglomerazione delle spoglie d' impercettíbili animalucci da sorpassare ogni credenza; intorno a che piacemi addurvi qui a solo modo di esempio il trípolo di Bilino, che in un póllice cúbico contiene le spoglie di 41 mila milioni d' animaletti infusorj: e di questo trípolo avvenne a Bilino uno strato ampiíssimo, alto più di quattro metri.

Simili scene verranno a colmarvi di dolce meraviglia nel corso de' vostri studj, secondo che vi sarete consecrati ad uno o ad altro ramo dell' istoria naturale. Io intanto

queste poche vi ho offerte, solo per dimostrarvi in qual campo dovizioso d' ogni maniera di piacévoli sensazioni voi dovrete adoperare l' ingegno. Tenendovi discorso dell' importante servigio che recano nella grande economía della natura alcuni di quegli ésseri che appena attirano lo sguardo del vulgo, voleva dirigere la vostra attenzione ad una di quelle infinite manifestazioni della divina providenza, per la quale tutte le creature sono della stessa importanza e necessità, affinchè regni il prestabilito ordine e l'armonía nell' universo. Con pochi e leggeri tratti vi esposi alcuni quadri tolti a caso dai varj regni della natura. Dovrei ora parlarvi della somma utilità dello studio dell'istoria naturale per l' esatta conoscenza di quegli ésseri che servono ai nostri bisogni veri e fattizj, e dai quali dipende in gran parte la nostra esistenza. Ma posso ben passare in silenzio questo vastíssimo argomento, perchè di certo nessuno metterà in dubio qual ajuto presti l' istoria naturale a chi vuol procacciarsi la piena loro cognizione.

Non vorrei però che vi deste a credere che lo studio limitato alla cognizione di pochi ésseri útili o nocévoli, o la sémplice osservazione d' alcuni fatti disparati, e il fardello di molti nomi confidato alla memoria, costituiscano la cognizione dell' istoria naturale, e bastar debbano a sodisfare la mente del naturalista. Oh no: sarebbe questa ben povera meta, ed altro invece veramente grandioso e degno in tutto dei migliori filósofi è quello che l' istoria naturale si propone.

L' istoria naturale è lo studio più sublime di quanti mai forse attraggono l' umano intelletto. Tutto versando nel rintracciare il nesso scambiévole degli ésseri, nel contemplare l' universa natura, e nel radunar i diversi fenómeni sotto aspetti generali, esso mira, per quanto è concesso all' umana intelligenza, a dicifrare le arcane leggi della vita, e a raccogliere le più vaste idée che a questa risguardino. E per dirlo con altre parole: essa tenta riconoscere in tutti gli ésseri quell' armonía di forze perennemente attive che li collega ad un tutto perfetto; il che nominiamo parzialmente *natura degli ésseri*, e in generale *natura*.

Ond' è che lo studio di essa chiamandoci primamente all' esame parziale di tutti gli ésseri che ne circondano, e

in principal modo degli animali, saliamo a poco a poco per questa gradazione alla contemplazione dell' uomo, e, per quanto n' è dato, ci avviciniamo alla conoscenza della nostra umana natura, la quale è di tanto e sì grave momento. Così in appresso, recando le nostre osservazioni sugli oggetti rimanenti onde questa nostra mortale dimora si compone, veniamo a rappresentarci un tal grandioso quadro, di cui nulla è più atto a comprendere gli animi di venerazione profonda verso la mano creatrice di tante meraviglie.

Ed ecco scaturire fra tante nóbili idée, e fra gli arditi concepimenti, il sentimento sublime d'una sovrumana potenza: ed ecco così il naturalista inalzato, se non per atto espresso, certo almeno per sentimento, alle più alte morali verità. Le quali circostanze tutte, congiunte all' esercizio continuo in che il naturalista è costretto a tenere le fisiche e intellettuali sue forze, donano all' ánimo suo quel nobil vigore che nasce dall' abitúdine alla fatica, alla pazienza, al coraggio, e insieme dal ricco patrimonio di variate cognizioni, dall' esercizio del meditare, dalle alte ed illuminate convinzioni.

Tali sono i diletti che questo studio procaccia a' suoi cultori; tale è il fine ch' essi debbono prefiggersi nell' intraprenderlo, tale è l' influenza ch' essa eserciterà sopra gli ánimi loro.

Or quindi è grande l' amore che a poco a poco si va suscitando per la scienza in petto di chi prende a studiarla: e invero nessuno dovrebbe esser tanto appassionato per gli studj suoi, quanto il naturalista; poichè nessuna cosa richiede un'ánima così risolutamente devota ad essi, quanto lo studio della natura. Gran fervore di volontà, e invitta costanza si vogliono per l' acquisto delle cognizioni, pel progresso della scienza.

Ben può l' astrónomo senza muoversi dall' eccelsa sua spécola osservare le rivoluzioni dei pianeti ed il corso degli astri: ben può il físico dalla sua stanza interrogare coi moltíplici sperimenti la natura e costringerla a rivelargli importanti verità: il chímico nel suo laboratorio decomporre ed analizzare i corpi, e scoprire le leggi delle affinità e delle combinazioni atomístiche; ben può infine il matemático, anche chiuso continuamente nel tranquillo suo ritiro,

dedurre la serie di nuovi raziocinj, e risolvere i problemi più astrusi della sua scienza; ma il naturalista deve la maggior parte della sua vita percorrere l'ampio teatro delle sue osservazioni, che è tutto quanto il nostro globo, riguardarlo ne' suoi più interessanti aspetti, vederne i rari spettácoli ne' momenti più solenni, e cogliere la natura sul fatto.

Nè queste continue esplorazioni rimangono isolate e stérili; esse si agglomerano, si compongono nei sistemi, e il progressivo svolgimento di questi sistemi, che noi tratteremo nella prima nostra lezione sull' istoria della scienza, vi darà un' idea dell' importanza di questo ramo dell'umano sapere, che forma un distintivo vanto dell' età nostra.

Ninna scienza può quanto l' istoria naturale annoverare un numero di mártiri che per essa sacrificarono volonterosi i loro averi, e perdettero la vita in remote regioni, ove li condusse vaghezza irresistíbile di ritrovar nuovi tesori alla scienza.

Ma ciò che più di tutto deve attrarre gli studj del naturalista, è la sua nativa contrada. E qual paese più dell' Italia potrebbe offrir vasto campo alle sue contemplazioni? Ella in sè racchiude i produtti de' più diversi climi, e del più vario e fecondo suolo. E qual Italiano può ignorarlo? Forse le circostanze geognóstiche non debbon essere fra le meno potenti ragioni per infondergli affetto alla terra natale. La bella Italia fu dalla natura, come la più spléndida gemma del suo diadema, collocata fra due mari, quasi per conservarla in perenne bellezza. Essa abonda del più vago temperamento d' erbe e di fiori, d' ogni sorta di rocce, d'alpi nevose, di vulcani ardenti, di colli ameni, di ricche miniere, di pregiati marmi, quasi concessi a lei come dote naturale al genio delle belle arti. E dove mai troverebbe l' intelletto più ampia sorgente all' ispirazione del bello e del sublime, quanto in questa avventurosa terra, che fu primiera maestra d' ogni savia e gentil dottrina, e madre ristoratrice d' ogni arte e d' ogni scienza!

Ciò sia a voi tutti un impulso che vi trasporti a consacrare i vostri studj all' istoria naturale di questo bel paese, cosicchè *per la cooperazione di molti*, ogni sua parte abbia una esposizione, per quanto si può, completa dei tre

regni, e sia all'Italia conservata l'antica gloria d'essere il paese più interessante sotto tutti gli aspetti.

Così a questo studio l'amore della natura ci stringa, l'affetto alla terra nativa c'infiammi, la paziente attenzione ci guidi, mémori sempre che impone osservazioni faticose e profonda e assidua applicazione; perchè, se la natura non usa svelarci per vaghe divinazioni i suoi misterj, poscia scoperti che sono, tanto più grati riescono quanto furono più ardui a discoprirsi, ed egli è ben giusto che lo studio dell'istoria naturale arrechi maggior fatica, dachè riesce eziandio il più útile fra tutti ed il più dilettoso.

Allocuzione tenuta dal professore Giorgio Jan *nel chiudere il suo corso d'istoria naturale.*

Quando mi trovai la prima volta inanzi a così nóbile eletta di cittadini, nel grande impegno al quale uno strano incontro di non prevedute vicende m'aveva condutto, sentendo io la tenuità delle mie forze, confidai di potermi raccomandare il meglio all'ánimo vostro colla grandezza medésima del soggetto, e perciò scelsi a materia del mio esordire al vostro cospetto l'immenso campo della scienza naturale. Così toccai de' primi passi e degli últimi progressi della scienza; porsi esempj delle scene stupende che il naturalista contempla in qualsisia ramo di essa; dissi dei beneficj che ne derivano all'umanità, delle compiacenze che ne prova il filósofo, del fervore e della costanza che si richiede in chi si mette per questo travaglioso cammino. Il quadro che allora vi porsi, certo era imperfetto nell'arte; ma essendo per la materia degníssimo, valse almeno a rendervi manifesta, o Signori, la riverenza ond'io era animato verso i miei ascoltatori. — Or bene, quel sentimento che allor mi stava nell'ánimo, adesso si è a mille doppi accresciuto per l'esperienza che, durante il corso de' nostri trattenimenti, ho fatto della somma cortesía vostra verso di me. E a dimostrarvelo per prova, meglio che con sémplici parole, or come allora, ho pensato mi

convenga supplire alla pochezza mia colla sublimità dell' argomento, che chiuder deve il primo stadio delle nostre esercitazioni. Così mi propongo oggi di discorrere, o piuttosto celeremente trasvolare, la generale varietà del regno della natura, in quanto è ne' límiti della scienza nostra e si collega ai passati nostri trattenimenti, per venir man mano considerando l' influenza delle sue ópere sull' uomo: le quali, giusta la loro dissimiglianza e varietà, fanno diversi e dissímili le abitúdini, l' índole degli ánimi e la tempra degl' ingegni.

La vasta tela della creazione fu tessuta dalla somma sapienza in un tale órdine prestabilito, che non può sciogliersi de' suoi mille e mille nodi un solo, senza sommovere tutti gli altri con esso intrecciati. Ove tutto è armonia, non è a presupporsi il più lieve discordamento. Il mondo inanimato sta in íntima relazione coll' animato, come effetto e causa, come mezzo e fine: la vita parziale non si dissocia mai dall' universale, ed ogni éssere vive per gli altri quando vive per sè. — L' economía della natura aggruppa la molteplicità degli ésseri nella pura e perfetta unità; e tutto l' umano sapere è rivòlto ad indagare il nesso fra i corpi e lo spírito, fra un mondo e l' universo. — Indágini sublimi!

Una rápida corsa sulla distribuzione geográfica dei mammíferi, già oggetto dei passati nostri trattenimenti, m' aprirà la via per giungere a estese viste sulla potente influenza, ch' esercita la natura sull' uomo, cosicchè dalle esterne condizioni naturali dipende in gran parte la tempra dell' ánimo suo.

La Providenza creatrice assegnò differenti regioni del globo ad animali differenti, e vi adattò la loro organizzazione, l' índole, le abitúdini. L' armonía nella natura esige non solo che gli ésseri vicendevolmente si giovino, ma vicendevolmente pure debbano porsi límiti, e sotto questo dúplice aspetto stabilisce i loro rapporti. — Ogni gruppo d' animali, nel luogo ove è confinato, sta in íntima relazione colle circostanze, che fanno necessaria appunto la loro presenza in quelle e non in altre regioni.

Il leone, la tigre, l' elefante, il rinoceronte solo nei climi caldi sono indígeni, nei paesi ove la più rigogliosa vegetazione, ed una innúmerevol folla d' altri animali,

suppone l'esistenza di codesti distruttori sanguinarj o colossali, per conservar l'equilibrio fra le naturali produzioni, e porre árgine ad ogni sovrabondanza di piante e d'animali. — Ogni clima, ogni regione del globo ha i suoi géneri, le sue specie, che invano si cercherebbero in altre regioni, ove mancano le condizioni della loro esistenza. Alcuni sono confinati a dimora parziale in determinate contrade, altri mutano soggiorno; ma anche questi, se s' aggirano in varie regioni, hanno in alcuna la prediletta sede. Se talora, le gigantesche balene trasmigrano dagli océani polari, quasi per diporto, in altre latitúdini, non s' accostano però mai alle plaghe equinoziali.

La zona tórrida al contrario è destinata al soggiorno dei quadrúpedi giganteschi, nei quali l'immensa consunzione degli alimenti corrisponde alla vegetazione ubertosa dei trópici e alla rapidíssima riproduzione.

Gli animali dell' Australasia colle bizzarre loro forme, quelli dell' América meridionale cogli spléndidi colori onde sono adorni, non rinvengonsi altrove. Soltanto l' uomo, che vive in ogni zona, in ogni clima, può essersi diffuso da un punto solo sù tutto il globo; e la providenza inoltre favorì il prediletto suo figlio particolarmente in ciò che gli animali, che più gli sono útili e necessarj, e furono da esso addomesticati, sono pure più capaci d' adattarsi a climi differenti dal loro natío; ma anche fra questi, quasi solo il cane lo seguì nelle aduste sabbie del deserto, come gli è compagno inseparábile nelle regioni dell' eterno ghiaccio. — La distribuzione geográfica degli animali doveva essere diversa avanti l' última rivoluzione cui soggiacque la terra, ed anche dopo la medésima si è pure mutata. In tutta l' Europa, nell' Asia e nell' América settentrionale è deposta nelle víscere della terra un' ingente copia di reliquie animali, alle quali solo fra i trópici vivono specie affini. E queste ci provano che mandre d' elefanti e rinoceronti abitarono avanti al tempo istórico vicine al polo, ove ora la terra pochi póllici sotto la superficie è stretta da perenne gelo, e produce pochi licheni, scarso nutrimento alle renne. Nei colli subapennini della Toscana si scavano dal fecondo suolo schéletri di balene, di delfini, di pachidermi e ruminanti, sepolti alla rinfusa. Ma anche dopo l' ultimo diluvio, che condusse seco la stabilità delle cose,

la distribuzione geográfica, come già dissi, si è mutata, e principalmente per la potente influenza dell' uomo. — Egli respinse nell' Africa i leoni e le tigri, che ai tempi antichi erano assai frequenti altrove; alla cultura progressiva cedettero l' uro e l' alce, già prima abitatori della Germania; il castoro s' espatriò dall' Italia, il rinoceronte e la giraffa dall' Africa settentrionale. È poco più di quattrocento anni che gli animali domèstici européi furono introdutti nell' América, ove ora sonosi diffusi in modo che alcuni vivono in mandre nello stato selvaggio.

Ma già altra volta, ed a lungo, vi parlai dell' influenza che l' uomo esercitò sul regno animale, posso perciò ristringermi a questi pochi cenni, ai quali solo ne aggiungerò alcuni sulla presente diffusione degli órdini dei mammíferi sul globo, il che vi potrà giovare a rapida ricapitolazione e breve commento delle passate nostre esercitazioni. Se le specie più grandi e forti degli animali rapaci, ossia dei carnívori, dimorano fra i trópici, le altre sono sparse su tutto il globo; e nella stessa contrada dal maggiore o minor numero degl' individui e delle specie di quelli si può arguire la relativa quantità degli altri animali; perchè i rapaci sono destinati a tenere il giusto equilibrio. Se l' uomo estingue le fiere carnívore in qualche paese, o gli affama colla distruzione degli animali destinati a loro preda, o questi svaniscono insieme ai primi, o l' equilibrio turbato ridonda a danno di chi offèse l' órdine prestabilito.

La famiglia dei ghiri è diffusa su tutto il globo: però le specie trovansi numerose nelle parti settentrionali. I chirótteri vivono ovunque, gli sdentati al contrario sono proprj dei paesi equatoriali. Con eccezione del porco, i pachidermi vivono nella zona tórrida. I ruminanti non cornuti trovansi solo nelle regioni calde, la famiglia dei cervi nelle settentrionali, e la bovina su tutto il globo, tranne l' América meridionale che manca di un genere indígeno. I solípedi, ai quali appartiene il cavallo, sono indígeni dell' Asia e dell' Africa temperata, e nell' Europa sono addomesticate le sole specie più útili all' uomo.

Ogni zona ha le sue specie, e l' organizzazione di esse corrisponde sempre alle condizioni della patria loro. E se accennai altra volta l' influenza che l' uomo esercita sul regno animale, ora vi recherò gli esempi dell' influenza

potente di certi animali sullo stato fisico e intellettuale dell'uomo; perchè l'uno sta in mutua corrispondenza coll'altro.

Se tutte le produzioni naturali si trovassero sotto ogni cielo; se tutte fossero uniformi, nulla sarebbe il nostro commercio, sciolti o piuttosto non mai annodati si sarebbero i víncoli fra le nazioni; la vicendévole loro dipendenza ha fonte nella prodigiosa moltiplicità e varietà degli ésseri nelle differenti contrade.

La súbita mancanza degli animali che ora sono d'uso universale, e patrimonio di quasi tutte le nazioni, porterebbe una profonda rivoluzione nella civiltà; come, per esempio, se si estinguesse ogni razza di cavalli o d'altri animali tanto connessi allo stato próspero dei popoli, difficilmente potrebbero questi continuare collo stesso agio la loro esistenza.

Valgano a dimostrazione di questa somma utilità di certi animali pei síngoli popoli, due mammíferi, la foca ed il camello, uno dimorante nella zona frígida, l'altro nella calda. Ciò che per l'abitante delle zone temperate sono le sue mandre, sono le foche agli abitanti delle zone più fredde. — Il Groenlandese sodisfa con essi a tutti quasi i suoi bisogni. — Il suolo gli rifiuta la vegetazione e non gli porge alimento: costretto a procacciarselo dal regno animale, egli fa suo cibo principale la carne della foca, e fa sua bevanda l'olio ch'estrae dall'ádipe. Le membrane intestinali sono i vetri delle sue finestre; egli ne compone le sue tende, le sue camicie. I téndini gli sono refe per cucire; le ossa gli sono materia di vari ordigni ed arredi; il ventrícolo e la vescica si trasformano in vasi ed otri; la pelle gli copre il capo, gli calza il piede, diventa il suo letto, investe le sue barche. — Se l'Arabo è inseparábile dal suo cavallo, che seco vive nella sua tenda; se al Lappone e al Samojedo è utile la sua renna, la foca è ancor più necessaria al Groenlandese. L'unico studio di tutta la sua vita si concentra in questo oggetto e si limita all'arte d'impadronirsi delle foche nella maniera più fácile e profittévole.

Se passiamo all'altro esempio tolto da un animale della zona calda, vediamo che tutta la forma, l'organizzazione, e le qualità del camello portano l'impronta del luogo, e si

cofanno al gran servigio che presta all' uomo, in modo che per questo non poco influì sul commercio e sull' incivilimento. Questo animale, sì útile all' abitator del Mezzogiorno, ha il piede costrutto in modo che difficile e mal sicuro rendesi il suo cammino sopra una superficie petrosa, come pure sul terreno úmido, e vi soggiace ad infiammazione delle gambe. Questa è una delle cause principali perchè non viene prescelto a doméstici usi come il bue, la pécora, il cavallo nei luoghi ove pure reggerebbe al clima. Il deserto è il suo elemento, tutta la sua costruzione è ad esso adatta. Per riposarsi più agiatamente sulla sabbia ha callosità sul petto e sulle membra. Niun animale dell' antico continente ha la costruzione del ventrícolo simile alla sua, e tale che può sopportare per settimane la penuria dell' aqua; mentre è pure dotato dell' inesplicábile istinto d' accorgersi, anzi, direi quasi, di presentire i luoghi ove trovasi aqua raccolta nel deserto; il che ridonda a sommo beneficio di tutta la carovana. Già in grandissima distanza l'animale affretta il passo, forse condotto dal finissimo odorato, e va dirittamente al punto ove senza fallo l' aqua si trova, e nell' abbeverarsi, per un istinto riempie anche quella parte di ventrícolo che gli serve di recipiente all' aqua. Mangia assai meno d' un cavallo, e può sostentarsi oltre una settimana d' áridi cardi e spine, senza che gli vengano meno le forze, le quali gli permettono di portare il peso fin di 1200 libre, e camminare coll' enorme cárico per dieci ore ogni giorno. E se gli manca alimento, consuma la sua gibbosità tutta composta d' ádipe, cosicchè quasi svanisce questo naturale suo basto.

Il camello rivaleggia col cavallo; è inapprezzabile il servigio che presta all' uomo nel deserto; da tempi immemorábili sino ad un' età relativamente vicina, era il solo mediatore del commercio principale del mondo. Gli aromi e gli altri tesori dell' Oriente, deposti ai confini dell' Arabia, venivano portati sul dorso dei camelli per il deserto alle flóride città della Fenicia.

Dopo il loro decadimento e la loro distruzione, da Alessandria si ripartivano sul continente dell' Europa fonti di ricchezza alle nazioni: per esse Venezia divenne dominatrice del mare, e dettò a tutto il mondo leggi d' urbanità. Questo doppio scettro fu per lei perduto dopo la scoperta

del Capo di Buona Speranza, allorchè Alessandria cessò d'essere il punto principale del commercio fra l'India e l'Europa. Cadde allora la sua ricchezza e perciò la potenza; ed i Portoghesi, gli Olandesi, e poi gl'Inglesi e i Russi s'impadronirono dell'influenza politica che Venezia aveva perduta. Egli è verità ormai riconosciuta da tutti che la nazione, che possede il commercio delle Indie, deve esercitare sulle altre una preponderante influenza.

Ma se il camello non è più, come prima, di supremo momento pel commercio universale, ancora è necessario pel parziale e continuo tráffico delle tribù che, stando agli opposti confini del mare di sabbia, non possono communicare se non per mezzo dell'animale, che perciò chiamasi *la nave del deserto.*

A questi esempi dell'utilità de' mammíferi non riescirebbe difficile aggiungerne altri che tutti proverebbero quanto influiscano alcuni animali sullo stato dell'uomo, e non solo si ponno desumere dai mammíferi, e dai vertebrali; ma eziandio dai più inapparenti e più esigui, come i vermi e gl'insetti. A chi non ricorre al pensiero il vantaggio che ci porta l'ape e il baco da seta, e il danno che recano alcuni insetti ai nostri boschi, alle messi, ai frutti?

Contempliamo ora sotto un più generale aspetto la potente influenza che ha la fisionomía di varj paesi sull'ispirazione della mente umana. Intendo per fisionomía della contrada l'aspetto che offrono in complesso gli ésseri dei regni della natura modificati dal diverso cielo. V'è un meraviglioso nesso fra la natura esterna e l'interna natura dell'uomo, cosicchè sulla fisionomía delle diverse contrade modellasi pure l'índole dei popoli che le abitano, ed influisce potentemente su la loro cultura nelle scienze e nelle arti.

E chi non sa che sotto il cielo ridente della Grecia e dell'Italia le Muse hanno eletto il perenne loro tempio, mentre il cielo sempre nuvoloso, e gli eterni geli della Groenlandia e della Lapponia si riflettono nella mente degli abitatori e rattristano le loro inspirazioni? Se studieremo la poesía dei varj popoli sempre troveremo in essa l'impronta di quella natura esteriore onde sono circuiti. Apri la Biblia, e tosto ti senti trasportato nell'ardente clima della Palestina. Vedi d'improviso avvicendarsi la

creazione e la distruzione. Il cielo minaccia fiamme; la divinità cammina sui carboni ardenti, ed appare in mezzo al foco. La terra si scuote sui cárdini; è orribile il guizzo del lampo, tremendo il fragore del tuono, spaventosa la strage della fúlgure. Soffia il vento del deserto, ed ecco desolata la terra di piante e d'animali: tutto è una landa lugubre e senza vita, in cui la buffera agita la sabbia e gli steli inariditi. Infine cade la invocata pioggia; ed ecco tosto abbeverata e racconsolata la terra; tutto si rianima e si ravviva; il sole ascende a rischiarare co' suoi fecondi raggi l'improvisa e vaga primavera, e rallegra i rigogliosi germogli; la sera ed il mattino avvicendano i loro doni, l'anno appare coronato da' suoi beni, la campagna ricolma d'ubertà, pingui le erbe; le mandre del deserto stillano latte; i colli sono cinti d'esultanza, le pianure gremite di greggi, le valli s'ammantano di biade, e tutto sembra prorompere in un cántico d'allegrezza.

Sotto sì imponente e maestosa natura la mente umana afferra tosto l'idéa d'una grande potenza, d'un'única divinità, e la poesía assume un'indole religiosa, férvida, líbera e sublime. Tutto è della passione, nulla dell'arte; e l'amore stesso, se trova le forme più calde ed affettuose, non trova le più eleganti e venuste.

Volgiamo lo sguardo alla poesía degli Arabi e dei Persiani. — Quale incanto e versatilità di fantasía! Qual lusso, qual voluttà d'imágini, qual magnificenza di descrizioni, e quale affollamento di comparazioni! Qual vampa di tropi, d'esagerate imágini e di veementi e strane similitúdini, di rápidi voli, di focosi trasporti. Gli eroi si curvano e si rialzano come una montagna, feriscono con lancia dura come diamante, si avanzano come nube che sgorga pioggia; sono árbori onusti di ferro, che agitano le braccia come i rami del plátano. — Il crine delle belle vien paragonato al giacinto, le guance alla rosa, gli occhi al color delle viole, al languore dei narcisi, i denti alle perle, il collo a quello della gazella quando lo solleva attónita per guardare il leone, l'álito alla fragranza dell'ambra, e i sospiri a quella del muschio, i labri ai rubini, la cintura e il portamento al cipresso agitato dai venti, il viso al sole, o alla lámpada che rallegra la tácita dimora del saggio solitario, i neri capelli rassomigliano la notte e ondeggiano sulle spalle

come i rami della palma, la fronte è símile all'aurora, ed élleno stesse alle capre ed al capriolo.

I campi sfavillano di raggi rubicondi, che destano alla gioja ogni nobil cuore. Belle risplendono le stelle e dolcemente mormora l'acqua. I colori della terra sono varj come i tappeti dei re d' Ormus, l'aria profumata di muschio, le acque dei ruscelli sono essenza di rose. — Il gelsomino, che si curva sotto il peso de' suoi fiori, e il roseto, che spande profumi, sono gli Dei del giardino. Il fagiano passeggia maestoso, mentre la tórtora e l' usignuolo scendono tremando sopra i più bassi rami del cipresso. Il ruscello, che frettoloso s'inoltra fra le fiorite e verdi sponde, è una vista di paradiso; le marine e i colli sono popolati di donzelle più belle degli ángeli.

La prosopopéa predomina tra le figure del pensiero nei poeti di quella contrada, e dà ai loro concetti la più meravigliosa vivacità. Appo loro, scrive uno fra i più giudiziosi storici della letteratura italiana, tutto è vivente ed animato. I fiori, gli uccelli e gli árbori parlano, le qualità astratte, la bellezza, la giustizia, la letizia e la tristezza sono personeggiate; i prati ridono, le foreste cantano, il cielo giubila, la rosa prega il zéffiro di fare un saluto all'usignuolo, e l' usignuolo canta le bellezze della rosa; la natura intera è un teatro dove nulla è inanimato, muto, insensíbile.

Il cielo di quei due paesi, dice il prelodato scrittore, sembra avere avuto la più grande influenza sulla loro poesía. È impossíbile che le più aggradévoli imágini non s' offrano d' ogni parte a quei poeti i quali passano la vita nei campi, nei boschetti, nei giardini deliziosi, e s'abbandonano alla voluttà ed all'amore, in contrade ove l'abbagliante splendore e la serenità del cielo sono raramente offuscate da nubi, dove la natura sovrabondante di fiori e frutti affolla i piaceri, dove si veggono da tutte le parti le messi versar le loro dovizie, gli árbori fiorire, sgorgar le fonti, ed i prati vestirsi d'erbe e di fiori. — Gli ornamenti della poesía si traggono dalle imágini delle cose naturali. — La più gran parte della Persia e tutta quell' Arabia, ch' ebbe dagli antichi il nome di *Felice*, sono le più fértili regioni del mondo, le più ridenti e più feconde d'ogni delizia. — L' Arabia, che si chiamò *Deserta*, al

contrario è piena d'oggetti che destano imágini di terrore, e inspirano il sublime. Così nei poemi degli antichi Arabi si vedono eroi che camminano per vie dirupate, per caverne scabrose, per roccie pendenti, piene di ténebre e calígine sempiterna.

E nondimeno aggiungerò che qualunque ben addentro scorge, troverà che la differenza del suolo pose varie dissomiglianze anche tra queste due poesíe, arabica e persiana, che pur sono tanto affini, anzi direi germane. Gli Arabi dati a vita errante, avventuriera, abitatori d'un suolo che racchiude il più strano contrasto di fertilità e sterilità, sono più inclinati ai tocchi vigorosi e sublimemente lírici, o inclinati alla mestizia, pei quali géneri hanno una lingua espressiva, forte e sonora; mentre le creazioni dei poeti persiani spirano tutta la mollezza e l'effeminatezza del loro cielo in una lingua flessíbile come la voce dell'usignuolo, così frequente argomento dei loro versi. — I fiori, il vino, l'oppio, l'amore, le delizie dei giardini, le voluttà dell'Harem, i conviti, le vigilate donzelle dalle cándide membra, che surgono simili a statue d'avorio, coperte di veli di seta ricamati d'oro, sono le loro imágini predilette.

La morale è sovente epicuréa, e raccomanda che non si lasci sfuggire il momento, perchè l'uomo è servo della fortuna variabile, e le cose felici e avverse, la ricchezza e la povertà sono eguali, ed ogni uomo vivente è debitore alla morte.

Lo stesso linguaggio dei fiori è per gli Orientali una poesía tratta dalla loro natura, ed il místico senso attribuito a ciascun fiore si fonda sulle note sue proprietà; e deriva pure dalle circostanze del paese anche quella fecondità degli Árabi pei racconti dei genj e delle fate, onde la gran raccolta di novelle delle *mille e una notti;* poichè dove la natura si approssima tanto da una parte alla perfezione ideale e dall' altra alla mássima orridezza, non è difficile che l'uomo imagini ésseri e potenze che lo pongano al colmo delle felicità, o lo abbassino all' imo della miseria.

Leggiamo ora i poemi d'Omero, e ci riconosceremo subitamente sotto il sereno e límpido cielo della Grecia. Vedremo una, per così dire, eterea sensualità presiedere

a tutte queste creazioni; la natura verrà dipinta nei più diversi aspetti, e saranno messi a fronte i più disparati sentimenti. La fantasía del poeta è varia e ridente come il suolo; il suo affetto per mille guise agitato come il suo mare, e la mente tranquilla come il cielo, ordina l' immenso campo delle sue idée, ed è sempre líbera d' ordinare a suo luogo le parti del tutto, e serbare la sobrietà nelle imágini. L' uomo non è soprafatto dalla misteriosa idéa d' una grande e imperscrutábile potenza, ma tutto adatta alla sua capacità, moltiplica gli Dei secondo i varj aspetti della natura, e non riconosce fra tanta diversità di cose altra unità che quella d'una legge eterna ch' ei chiama *fato*, alla quale, al pari di sè, sottopone i suoi Numi. Ben tosto t' accorgi che questi poemi riflettono una mente educata in quella terra che racchiudeva fértili pianure ed ombrose valli, scoscese montagne ed erbosi colli, ridenti marine e superbe flóride città.

Il cielo della Provenza è sereno e límpido come quello della Grecia, ma pure in quel delizioso suolo tutto acquista un' índole propria. Quivi la natura, invece d' allettare colla vaga sua varietà, inspira coll' ineffabile dolcezza i più soavi sentimenti, e gli eleva ed esalta coi raggi d' un sole sfavillante. Qui nelle belle riviere piantate d' aranci, nei sempreverdi oliveti, nelle ricche valli da freschi ruscelli irrigate, nelle amene prateríe dove la rugiada rinfresca la vivace verdura, nei colli coperti di vigneti e incoronati d' alveari, dove s' ode il ronzío dell' ape industre che si libra sull' áere balsámico, pregno sempre dei soavi profumi, che i venticelli vanno predando da mille pomposi fiori, l' uomo vien colto da subitaneo fervore che deve tosto emanarsi in sublime melodía. — La poesía dovrà quindi esser lírica, e tale è sempre la poesía del trovatore.

Sarebbe poco ogni molto se volessi esporvi quanto il delizioso, ricco e magnífico suolo dell' Italia influisse sulle creazioni de' célebri suoi poeti, ed il vostro stesso sentire farebbe vana e póvera la mia parola.

Questa corrispondenza della natura esteriore colla poesía dei popoli meridionali fu abbozzata solo per indicare l' influenza potente della fisionomía d' ogni contrada sull' ispirazione, e sulla poesía d' ogni nazione. La settentrionale

differisce dalla meridionale quanto le circostanze naturali della Scandinavia sono diverse da quelle dell' Arabia e della Grecia. Esse danno agli abitanti una tinta austera, e li rendono inclinati alla concentrazione, a misteriosi sentimenti, ad astruse meditazioni sul destino dell' uomo e sulla vita avvenire. Se mettessimo in confronto la poesía dei popoli meridionali colla settentrionale, più chiaro ancora risulterebbe dal contrasto la prova, che la contemplazione del poeta attinge sempre più o meno il suo colorito dalla patria terra.

Nelle belle arti distinguo due grandiose età, l'antica per l'architettura e la scultura, la moderna per la pittura e la música. Trasvolando col pensiero sulle ópere della prima età, parmi non improbábile che quelle pirámidi famose, che sono il tipo dell' architettura egizia, debbano la forma alla necessità di compensarsi con queste montagne artificiali in un' immensa pianura, dove le annue inondazioni del Nilo richiedevano luoghi eminenti per le misure indispensábili alla livellazione e all' equo riconoscimento delle alterne proprietà: è ancora dubio se esse pure giovassero alla più agévole osservazione degli astri. E altronde questi acuminati edificj non somigliano essi in tal qual modo a quelle piante di fusto árido, angolare ed acuto, che già Linnéo disse proprie di quelle regioni?

Così parimente potrebbesi con ovvia riflessione determinare come quel caldo clima dell' Arabia che vi fa tuttora preferire le tende alle case, e quella natura così profusa nei doni e nelle bellezze inspirò anche negli edificj una somma leggerezza col sopracárico dei tanti fregi ed ornamenti, distintivi dell' áraba architettura, e le tondeggianti óasi del deserto circondate da benéfiche palme, o da monticelli di sabbia, allorchè i trémuli raggi della luna nelle notti sempre serene rendono incerti i contorni, potrebbero aver suggerito le forme rotonde della moschéa coi culminanti minaretti e le mezzelune. E nel benigno cielo della Grecia, dove la natura pare attingere somma bellezza in tutte le forme, chi non s' avvede che la rotonda doveva essere preferita nell' architettura? I Greci avevano attribuito questa forma all' Olimpo, domicilio degli Dei; e templi e teatri per lo più surgevano sulla cima di qualche colle. E potrebbesi notare come in Egitto, dove le forme dei

prodigiosi animali interessavano più di quelle dell'uomo, vennero con tanta moltiplicità imitate da quest'arte; mentre nella Grecia, dove al contrario l'uomo offre le forme più eleganti e perfette, si riprodussero i tipi della bellezza umana, della quale i Greci rivestivano pure gli Dei.

E per discendere a più minute considerazioni, in questa moderna Europa medésima, ove la pittura è salita più alto che in nessuna parte del mondo, non si dovrà forse ripetere dalle circostanze della natura esteriore quella costante differenza di gusto, che vediam conservarsi tra gli abitanti del Mezzogiorno e gli altri del Settentrione? Che vuol dire il far largo e grandioso, l'ánima e il movimento della pittura italiana; e quel minuto e preciso particolareggiare di che in contrario dilettansi le scuole di Germania? Eppure i capilavori d'ognuna sono da tutti egualmente studiati e ammirati, e quei delle scuole italiane principalmente sono con pari amore considerate da ogni artista o sia cittadino di questa terra, o siale straniero! Ma io credo che la natura, che favella per tante guise alla mente dell'uomo, sia più potente d'ogni altro insegnamento. In Italia, dove per la dolcezza del clima e l'amenità della terra, molto si vive all'aperto, gli oggetti sogliensi per lo più mirare in natura per contorni ammorbiditi dalle distanze: ond'è che ivi l'artista si avvezza a vagheggiare i larghi partiti, si piace delle masse siccome fuse in molli confini, e così intende a rappresentare i concetti d'una libera fantasía, bollente d'imágini e concitata da vivi affetti. I Germani, più spesso astretti dal rigore del cielo a rimanersene chiusi fra le doméstiche mura, sono naturalmente condutti a considerare più davvicino le minuzie delle forme, e dalla necessità pigliando ábito a vedere il vero sotto codeste apparenze, così sono tratti a significarlo col pennello. Ed è ancora da questa natura diversa ch'io punto non dubito provenire la differenza, che scorgiamo tra la música dell'Italia e quella della Germania, le due nazioni che senza partecipazione delle altre se ne dividono il dilettoso regno. L'una meditata, profonda, indagatrice delle più difficili combinazioni dell'armonía; l'altra invece, spontanea, lanciata e piena di quel caldo affetto che si esprime nelle inspirazioni della più appassionata melodia.

Così avemmo argomento di conoscere come di tutte le

maravigliose creazioni della natura l'uomo non solo possa giovarsi, ma da esse prenda forma nelle abitúdini e nell'intelletto; e quelle essendo variate quasi all'infinito, indi derivi quella infinita gradazione d'usi, di qualità, d'attitúdini, che pel commercio concorrono poi tutte quante a giovamento di tutti, o vogliasi provedere al bisogno, od aumentare gli agi, o moltiplicare i diletti; concatenazione di particolari che formano un complesso sì alto e stupendo da atterrare nella polve qual più orgoglioso ardimento d'umano pensiero.

Ma già m'avvedo, o Signori, che se poco più m'abbandonassi alla vastità del soggetto, sarei forse troppo all'intento d'essere breve e discreto. E tuttavía non posso cessare senza aggiunger altro alle mie parole. Mi peserebbe il prendere commiato da un'adunanza che tanto mi si mostrò benigna e cortese, senza ch'io gliene avessi ad attestare la viva riconoscenza. Sì, o Signori, la frequenza di che mi avete rallegrato, il benevolente contegno onde mi animaste, mi diedero lena a sostenere la fatica di studj già prima non abbastanza percorsi, mi diedero compiacenza grandíssima d'averli intrapresi con voi. Tanto che dell'incárico onde, mesi sono, mi reputava gravato, or quasi m'incresce di vedermi alleggerito. E nel partirmi da voi per recarmi a compiere altri miei doveri, io porto meco la gradita imágine della gentilezza vostra, e la dolce lusinga di vedermi da qui a non molti mesi tra voi tutti d'ánimo e di salute egualmente felici.

Sulla distribuzione del vapore nelle locomotive, e principalmente sul nuovo sistema di Hawthorn.

Due questioni principali si offrono naturalmente a chi vuol discutere il modo di distribuire il vapore nelle locomotive, ed in generale nelle máchine a vapore di qualunque génere.

Quale deve esser la costruzione del distributore, ed il suo moto, per rapporto a quello dello stantuffo motore?

Come questo moto del distributore possa, e debba ottenersi?

Prima di dire dell' uno e dell' altro di questi problemi, e per render la cosa più facilmente intelligibile, è necessario indicar succintamente quali sono le parti principali d' una locomotiva.

I.

Idea generale delle varie parti d' una locomotiva.

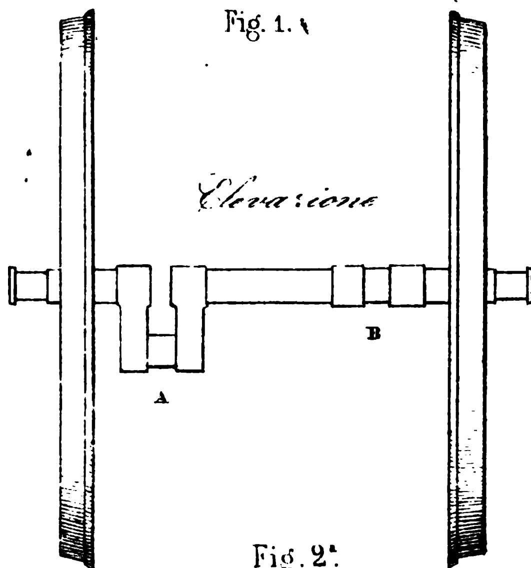
Trasmissione del moto dai tiranti alle ruote.

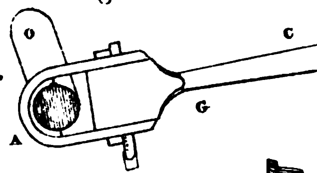
1. Delle quattro o delle sei ruote, che sostengono una locomotiva, due sono riunite da un asse con esse solidario, perpendicolare alle rotaje, e munito di due gómiti *A* e *B* (fig. 1). Ciascuno di questi gómiti è abbracciato nella sua parte di mezzo dalla testa a staffa di un tirante *C* (fig. 2), in modo che questo tirante possa liberamente girare intorno al centro *A*, senza però render necessario un movimento qualunque nell' asse a gómiti.

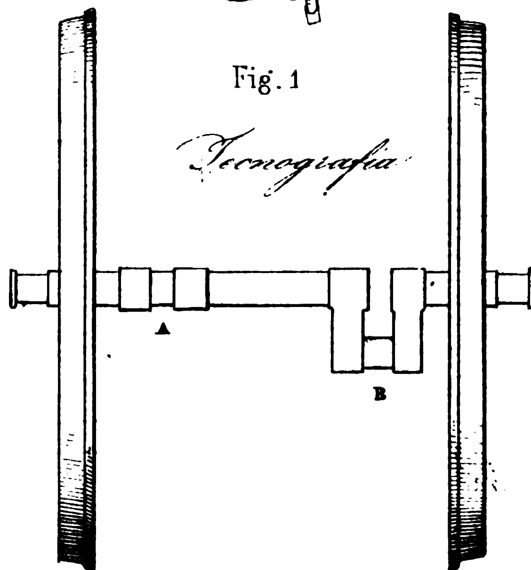
Se si suppone che una forza qualunque (quella d' un uomo, per esempio, che fosse seduto sulla stessa carrozza), tirasse a sè, e da sè alternamente respingesse l' uno e l' altro dei due tiranti *C*, la carrozza procederebbe. Nello stesso modo procede il velocímano, e gira la ruota grande dell' arrotino.

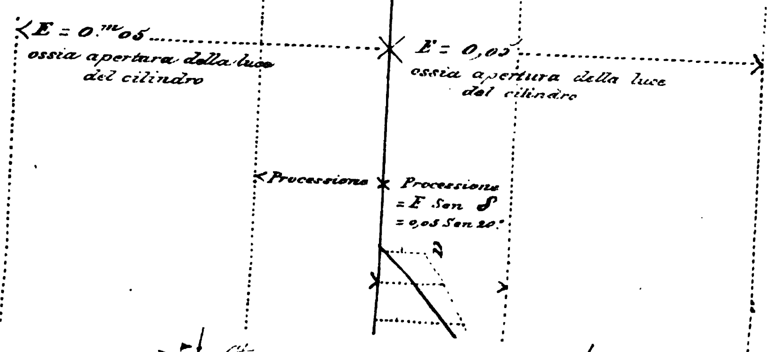
Trasmissione del moto ai tiranti ed allo stantuffo.

2. Nelle carrozze a vapore, come in quasi tutte le máchine mosse da questo agente, la forza che tira e spinge i tiranti *C* è il vapore. Esponiamo come il moto si trasmette per uno dei tiranti; poichè per l' altro succede affatto


Fig. 1.
Elevazione
A
B


Fig. 2ª.
O
C
G
A


Fig. 1
Tecnografia
A
B



Lo stantuffo scorrendo in senso opposito a quello del moto della Locomotiva
Lo stantuffo scorrendo nel senso del moto della Locomotiva
A
E = 0.m05
ossia apertura della luce del cilindro
E = 0,05
ossia apertura della luce del cilindro
Procession
Procession
= E Sen δ
= 0,05 Sen 20°
a

Fig. 8.

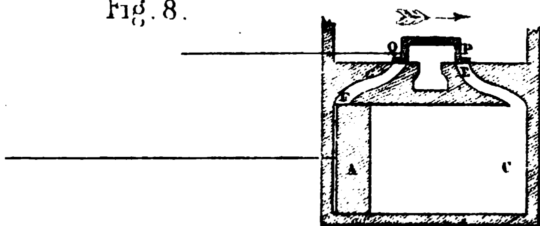


Fig. 9.

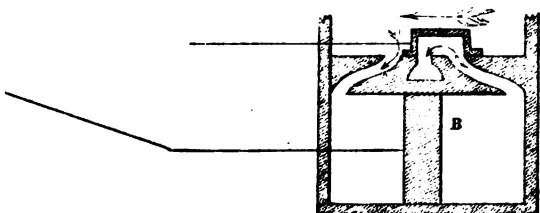


Fig. 10.

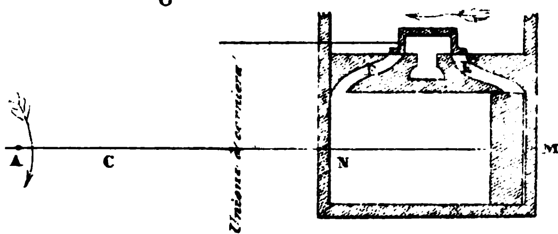


Fig. 11.

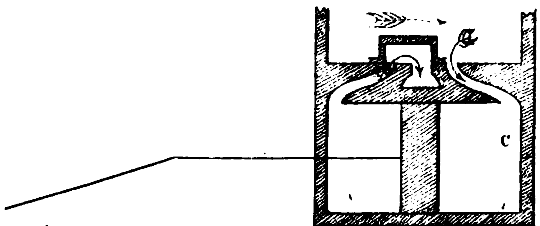
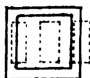




Fig. 6.



la stessa cosa, ma in tempi diversi, e più precisamente ad un intervallo di tempo eguale a quello che s' impiega per un semi-giro dell' asse.

Il tirante *C* è connesso ad uno stantuffo *D*, racchiuso entro un cilindro di ghisa (fig. 3). La cavità di questo cilindro non è in communicazione col di fuori, se non per mezzo dei due fori *E* ed *F*, pei quali alternamente esce ed entra il vapore. Quando lo stantuffo trovasi nella posizione indicata nella fig. 3, si lascia entrar il vapore a forte tensione pel foro *F*, e pel foro *E* si lascia uscire quell' altro vapore in generale men teso, che, come si vedrà, trovasi dalla parte *M* dello stantuffo. Questo allora spinto sulla sua faccia verso *N* da una forza prevalente a quella che lo controspinge sulla faccia verso *M*, corre verso questa parte, finchè arriva alla posizione indicata nella fig. 4. Diremo che, arrivato a questa posizione, lo stantuffo ha compiuto una corsa intera.

Al momento stesso in cui ciò accade, s' interverte l' immissione e l' emissione del vapore, vale a dire, si lascia entrare pel foro *E* il vapore a forte pressione, il vapor *caldo;* e si permette la líbera uscita pel foro *F* a quello che riempie il cilindro fra lo stantuffo e la base *N*, e che chiameremo *vapor freddo.* Si produce così una forte pressione sulla faccia verso *M* dello stantuffo, si diminuisce quella che esisteva sulla faccia verso *N*, e si ottiene il ritorno dello stantuffo alla sua prima posizione, ed un nuovo semigiro dell' asse a gómiti: è una nuova corsa dello stantuffo.

Quell' apparecchio che produce nel cilindro queste alterne emissioni ed immissioni del vapore chiamasi *distributore.*

3. Il vapore necessario ai movimenti dello stantuffo, è prodotto da una gran caldaja, la quale nelle locomotive costituisce la parte principale, il tronco della máchina. Viceversa il vapore, che ha già servito al succennato uso, fugge nell' aria esterna, passando nelle locomotive lungo la canna del camino, ed aumentando colla sua velocità quella del fumo col quale si mischia. Per conseguenza la vivacità della combustione. **Produzione del vapore - sua escita - alimentazione della caldaja.**

La rinovazione dell' aqua, ossia l' alimentazione della caldaja, si ottiene col mezzo d' appósite trombe aspiranti

e prementi, mosse dalla máchina istessa, ed estraenti l'aqua dal *tender*, o vaggone di servizio, onde spingerla nella caldaja.

4. Questi principj generalissimi, nella produzione e applicazione della forza del vapore a un lavoro utile qualsivoglia (*a*), sono communi quasi tutti alle máchine a vapore a doppio effetto, e ad alta pressione (*b*), se non che nelle máchine *fisse* e nelle *marine*, il moto dello stantuffo e dell' annesso tirante, non si communica al gómito dell' asse principale direttamente, ma coll' intermezzo d' un bilanciere.

Molte però sono le differenze fra la locomotiva e le altre máchine a vapore; e sono cagionate dalla necessità di dare poco volume ad una máchina possente, di produrre grandi velocità, e di opporsi nel medesimo tempo alle loro pregiudicévoli conseguenze.

Fra queste numerose differenze le principali consistono:

Nei tubi che attraversano la caldaja delle locomotive, e conducendo il fumo e la fiamma dal focolare al camino, aumentano assai la forza produttiva della caldaja;

Nella disposizione del focolajo per rapporto alla caldaja, e nel modo con cui nelle locomotive si trae partito dalla velocità stessa delle máchine e dalla resistenza dell'aria, per attivare la combustione;

Nell' introduzione del vapore, che esce dai cilindri della locomotiva, entro la canna del camino, e nei potenti effetti che questa produce sulla vivacità della combustione;

Nella velocità straordinaria dello stantuffo sempre metállico; nelle robuste dimensioni dei varj pezzi costituenti la máchina; nella precessione del moto del *distributore* ec.

(*a*) Intendesi generalmente colla parola *lavoro* d' una forza qualunque il prodútto della sua misura per lo spazio ch' essa percorre. *Lavoro útile* è quel lavoro che può essere totalmente impiegato al fine che si ha di mira, e misura la forza della máchina.

(*b*) Vi sono máchine a vapore in cui lo stantuffo ha una rotazione continua, o nelle quali (come nella máchina costruita da M. Frimot per sollevar l' aqua a Brest) esso agisce direttamente sulla resistenza, senza bisogno dell' asse a gómiti, e quantunque dotato d' un moto rettilíneo alterno.

II. *Del distributore nelle locomotive.*

5. Il *distributore* venne già definito poco sopra siccome quella parte della máchina a vapore, la quale serve ad introdurre or dall' uno, or dall' altro lato dello stantuffo, il vapore che proviene direttamente dalla caldaja, e nello stesso tempo a permettere l' uscita del vapor freddo nell' aria líbera. Cosa sia il distributore.

Da qui si vede che il *distributore* potrebbe con sufficiente giustezza chiamarsi il polmone delle máchine a vapore. Esso ne è del resto il membro più delicato, e uno dei più importanti. Arrestate il moto del distributore e la máchina s' arresta; movetelo male, e la máchina lavora male. Volete conoscere se invece la locomotiva corre veloce e funziona bene? Ascoltate il fischio del vapore che si getta nel camino, ascoltate il respiro della máchina; e se questo è regolare, ad eguali intervalli, netto, líbero, rápido, egli è probabilíssimo che la locomotiva lavori bene.

Le forme dei *distributori* sono varie. Per le máchine ordinarie i distributori a *válvule*, a *stantuffi*, a *diafragmi*, a *robinetti* (robinetto di Maudsley). Per le locomotive il distributore *a stantuffo*, rarissime volte adoperato, ed il distributore *a scátola*.

6. Quest' ultimo può esser composto d' uno o due scátole per ciascun cilindro. Non si considera qui se non quello ad una scátola sola. Del resto l' esservi una o due scátole torna quasi lo stesso, salva però una piccola economía di vapore nel caso della scátola doppia. Descrizione del distributore a scátola.

La fig. 5 indica la sezione verticale del cilindro e del distributore, presa secondo l' asse del cilindro medésimo.

La fig. 6 indica la projezione orizontale della scátola, e dei fori d' introduzione e d' emissione.

La fig. 7 indica la sezione trasversale della sola scátola.

La cámera *C*, durante l' azione della máchina, è costantemente in communicazione diretta e libera colla caldaja, e quindi piena del vapor caldo. L' apertura *G* communica sempre da una parte coll' aria esterna, dall' altra colla cavità interna della scátola.

Movimenti relativi del distributore a scátola senza precessione.

7. Nell'ordinario sistema di distribuzione (senza *precessione*), il quale soltanto vogliamo per ora considerare, quando lo stantuffo trovasi alla fine della sua corsa in *A* (fig. 8) ed il gómito in *H*, la scátola copre colle sue due basi *P* e *Q* le due aperture *F* ed *E*, la cui larghezza è appunto eguale o di pochissimo minore di quella delle basi medesime *P* e *Q*. A misura che lo stantuffo procede verso la metà *B* del cilindro, ed il gomito verso *S* (fig. 9), la scátola scorre verso l'estremità destra della sua corsa; sicchè, dopo un quarto di rivoluzione dell'asse a gómiti, le posizioni relative della scátola, dello stantuffo, e dell'asse a gómiti sono le disegnate nella fig. 9. Lo stantuffo si trasporta successivamente dalla metà all'estremità *C* del suo cammino, e la scátola ritorna alla sua posizione di mezzo (fig. 10). Finalmente lo stantuffo retrocede da *C* verso *A*, e la scátola muovesi verso la sinistra, come si era prima mossa verso la destra (fig. 11). — In questa e nelle due precedenti figure si sono indicate colle frecce le strade percorse dal vapore entrante o uscente, e la sua direzione.

Condizioni del moto della scátola, ed inconvenienti.

8. Lo scopo del movimento della scátola si è quello di togliere la maggior possíbile quantità della contropressione che esiste in *C* al momento indicato nella fig. 8, od in *N* in quello della fig. 10; e nello stesso tempo introdurre il più prontamente e velocemente il vapore in *A* per la fig. 8, ed in *M* per la fig. 10. È adunque evidente che, una volta adottato questo sistema, i fori d'introduzione del vapore debbano avere la massima possibile superficie di sezione, e nello stesso tempo aprirsi il più celeremente che si possa. Questa celerità si ottiene:

1. Col rendere il moto del distributore il più veloce possibile, almeno per quegli istanti in cui trovasi nella posizione della fig. 8;

2. Col dare agli orificj d'introduzione e d'emissione del vapore una grandissima lunghezza nel senso perpendicolare all'asse del cilindro.

E gl'inconvenienti della non abbastanza grande velocità del distributore si diminuiscono nei loro effetti, principalmente col far sì che lo stantuffo si muova il più lentamente (ossia che la rápida introduzione ed emissione del vapore divenga la mínima necessaria) precisamente quando i fori sono coperti, o poco scoperti dalle basi della scátola. Così nelle

fig. 9 e 10 la velocità dello stantuffo è nulla, quella del distributore mássima, e gli orificj sono chiusi.

Ad onta però di queste ed altre providenze, il sistema di distribuzione, di cui si è finora parlato, ha gravi inconvenienti. Fra questi la contropressione del vapore uscente, la quale si oppone al libero moto dello stantuffo (fig. 8 e 10), e la differenza tra la tensione del vapor della caldaja e di quello che serve nel cilindro al moto dello stantuffo; differenza che proviene dalla necessaria velocità, che deve avere il vapore al suo passaggio pel foro d' introduzione (c). Questi inconvenienti diedero orígine a due modificazioni al sistema fin qui descritto, che io chiamerò la *precessione* ed il *márgine*. Siccome queste due disposizioni rendono più difficile ed interessante il sistema, con cui si ottiene il moto del distributore, sistema che forma il principale propósito di questa nota, così è necessario cominciare da esse. Però, onde apprezzarne le utilità, e formarsi un' idea della più vantaggiosa quantità di precessione, è mestieri prima considerare le perdite di lavoro, cagionate dagl' inconvenienti del sistema ordinario *senza precessione*.

Lavoro dovuto alla contropressione del vapore uscente senza precessione.

9. Cominciamo dal valutare la pérdita di lavoro dovuta alla contro-pressione del vapore che esce dal cilindro.

Questo lavoro, per quanto almeno io sappia, si determinò finora empiricamente, e si ritenne costante ne' suoi elementi, perchè finora non si mirò ad indagare con formole l' utilità o gli effetti della *precessione*, ma soltanto il lavoro della locomotiva. Così fecero Navier, De Pambour, Polonceau e Bélanger, Kermaingant, Coriolis, Poncelet, ec. Qui però è necessario determinare *a priori* il valore della contropressione per rapporto alla posizione dello stantuffo, perchè l' utilità della precessione si fonda appunto sulla variazione che questa produce nella contro-pressione medésima (d).

Il moto alla scátola sia trasmesso da un eccéntrico, fisso sull' asse a gómiti e coll' intermedio dei due tiranti *AE*

(c) A questi inconvenienti se ne sarebbero potuto aggiungere varj altri, fra i quali il ritardo, che producono nei movimenti della scátola la flessione, la torsione, ec. dei varj pezzi che servono a communicarle il moto.

(d) Leggasi quanto dice Chevallier, *Annales des Ponts et Chaussées*, 1839, vol. 2, p. 29.

DM (fig. 13) e della leva *DE*, girévole intorno al punto *X* fisso. Sia *OA* l'eccentricità, la cui direzione è perpendicolare al gómito *OB*. Nella fig. 13 le linee punteggiate indichino la posizione delle varie parti al principio della corsa; le linee piene segnate colle stesse léttere ma non accentuate, le loro posizioni dopo trascorso il tempo *t* dal principio della corsa.

La corsa della scátola sia eguale al doppio della larghezza degli orificj d'immissione, e questa larghezza eguale a quella delle basi della scátola, il che è vicinissimo alla realtà. Chiamisi

α l'angolo $BOB' = AOA'$ percorso nel tempo *t*.

μ la velocità angolare dell'asse a gómiti, che potendo supporsi costante per causa della gran massa del convoglio, la quale serve di volante, e per la esistenza di due cilindri invece d'uno, si avrà $\alpha = \mu t$ (1)

$r =$ la lunghezza $OB = OB'$ in metri,

$e = OA = OA'$,

$E =$ la semi-corsa della scátola. Sarà $E = \dfrac{e \times \overline{XD}}{\overline{XE}}$

$S =$ la PP',

$s =$ la QQ', ossia lo spazio percorso dalla scátola.

Se, come ha luogo realmente, si suppone assai grande la lunghezza dei tiranti *BC* e *AE*, e si ammette l'ángolo $A'E'D'$ retto, si potrà senza error sensíbile ritenere, come dal resto súbito si vede:

$S = bB' = r(1 - \cos\alpha)$ (2)

$s = DD' = E \operatorname{sen} \alpha$ (3)

Sia pure

$p' =$ pressione atmosférica sulla unità di superficie, espressa in chilogrammi.

$p + p' =$ la pressione che dopo il tempo *t* opponsi al progresso dello stantuffo, per causa del vapore già disteso ed esistente in *N*.

$\delta =$ la densità di questo vapore,

$A =$ la superficie premuta dello stantuffo,

$l =$ la lunghezza dell'orificio dei fori d'immissione.

L'aumento di contro-pressione sulla faccia dello stantuffo, dovuto al vapore che si distende ed esce, è, pel tempo

dt, Ap; il lavoro elementare di esso è $Ap\ dS$; il lavoro totale T, che si domanda è

$$T = \int_{\alpha = 180^0}^{\alpha = 0} Ap\ ds \qquad (4)$$

Si ammetta, come si fa quasi generalmente, la legge che Désormes sostituì a quella di Sauthern sulla quantità di calórico necessaria alla vaporizzazione dell'aqua; e si supponga che il vapore esistente in N non riceva, nè perda calórico per effetto della conduttività delle pareti del cilindro. Questa supposizione si fece da quasi tutti coloro che posero a calcolo il lavoro d'una locomotiva. Sarà (e) per queste supposizioni:

$$\delta = \frac{8}{17}\left(\frac{p+p'}{10000} + 0{,}3\right) \qquad (5)$$

Proponiamoci di trovar δ in funzione di t o di α; il che fatto, rimarrebbe solo ad effettuarsi la integrazione. (4)

La quantità di vapore (e più precisamente il suo volume, considerato alla pressione $p+p'$) la quale esce dal cilindro nell'istante dt, è (f)

$$(6) \quad 0{,}61\ sl \frac{p'}{p+p'} \sqrt{\left\{ 2g \frac{p+p'}{\delta} \log \frac{p+p'}{p'} \right\}}\, dt = V.$$

Questo volume occupava, alla fine del tempo t, nel cilindro una porzione di esso pure cilíndrica, e d'altezza eguale

(e) Vedi negli *Annales des Ponts et Chaussées*, 1838, t. 1. la Memoria di M. De Pambour; e quella di M. Chevallier nell'anno 1839.

(f) Si è qui assunta la fórmola di Navier (*Hydraulique* p. 125), nella quale si pose per k, $\frac{g(p+p')}{\delta}$, e si ritenne il coefficiente di contrazione $= 0{,}61$. Avendo riguardo alla grandezza ed alla forma dei fori d'emissione del cilindro, si avrebbe forse dovuto assumere un coefficiente maggiore. Ma da un'altra parte si suppose che la pressione all'orificio esterno d'emissione fosse l'atmosférica, mentre invece è presso a poco, e in termine medio, 5/4 di essa. Si ammise che le due cause d'errore fossero press'a poco compensate. Se ciò non fosse, basterebbe porre nella fórmola $\frac{5p'}{4}$ invece di p', ed invece di 0,61 quel coefficiente che si crederà corrispondere più esattamente alla forma dei fori d'emissione, ed in genere alle circostanze attuali; 0,75 per esempio (Vedi Flachat, *Guide du conducteur* p. 297, Paris 1840).

a $\frac{V}{A}$, mentre tutto il vapore contropremente occupava invece una porzione cilíndrica di altezza $2r - S$ in circa (g). Dunque pel fatto solo dell' apertura dell' orificio d' emissione, la densità, che era δ al principio del tempo dt, sarà alla fine di esso

$$\frac{2r - S - \frac{V}{A}}{2r - S}\delta;$$

Ma, nello stesso tempo dt, lo stantuffo procedendo di dS, aumentò la densità nel rapporto di $\frac{2r - S}{2r - S - dS}$; dunque sarà

$$\delta + d\delta = \delta \frac{2r - S - \frac{V}{A}}{2r - S - dS}, \text{ ossia}$$

$$d\delta = \delta \frac{dS - \frac{V}{A}}{2r - S - dS}, \text{ ossia anche}$$

trascurando gli infinitésimi del secondo órdine, che sono qui trascurábili anche ai límiti delle variábili,

$$d\delta = \frac{\delta\left(dS - \frac{V}{A}\right)}{2r - S} \qquad (7)$$

Dalle equazioni (1) (2) (3) (5) (6) (7) si eliminino le variábili t, δ, S, s, V, e si arriverà alla equazione:

$$(8) \qquad \frac{d(p+p')}{(p+p') - n} r(1 + \cos\alpha) =$$

$$= \operatorname{sen}\alpha\, d\alpha\left(r - K\frac{1}{p+p'}\sqrt{\left\{\frac{2g(p+p')}{\frac{p+p'}{m} - \frac{n}{m}}\log\frac{p+p'}{p'}\right\}}\right)$$

(g) Si dice *in circa*, perchè la lunghezza del cilindro è alquanto maggiore della somma della corsa dello stantuffo e della sua grossezza.

nella quale $m = \frac{170000}{8}$

$n = -3000$

$K = \frac{0,61}{A}\frac{l}{\mu}Ep'$.

Nella (8) si faccia $\frac{p+p'}{p'} = y$, il che tornerà commodíssimo pei conteggi da stabilirsi in séguito; indi si separino le variábili; ed avrassi

$$(9)\quad \frac{sen\,\alpha\, d\alpha}{r(1+cos\,\alpha)} = \frac{p'^{2}\, y\, dy}{(p'y-n)\left[rp'y - K\sqrt{\left\{\frac{2mgy}{y-\frac{n}{p'}}\log y\right\}}\right]}$$

Si integri da ambe le parti da $\alpha = \alpha_0$, a cui supporremo corrispondere il valore particolare y_0 di y, fino ad α; si avrà, il primo membro essendo integrábile in términi finiti:

$$(10)\quad \frac{\log(1+cos\,\alpha_0)}{r} - \frac{\log(1+cos\,\alpha)}{r} =$$

$$= \int_{y}^{y_0} \frac{p'^{2}\, y\, dy}{(p'y-n)\left(rp'y - K\sqrt{\left\{\frac{2mgy}{y-\frac{n}{p'}}\log y\right\}}\right)}$$

nella quale è da avvertirsi che il radicale è per sè positivo, perchè tale è il radicale dell' equazione (6).

10. Si dovrebbe ora integrare il secondo membro, sciogliere l'equazione risultante per rapporto ad y, dedurne il valore di p mediante la $\frac{p+p'}{p'} = y$, sostituirlo nella (4), quindi integrarne il secondo membro che sarà tutto in α. Queste varie operazioni essendo impraticábili, bisogna ricorrere ad un método di approssimazione. Ecco quello che sembrò il più sémplice, e bastevolmente esatto, tanto più che a $\log y$ non si può con sufficiente esattezza sostituire il primo od i primi términi del suo sviluppo, perchè p è qui in generale molto maggiore di p'.

VALORI SUCCESSIVI DI				
n	y_n	Δy_n	$\cos\alpha_n$	$\frac{p_n + p_{n-1}}{2p'} \times (\cos\alpha_{n-1} - \cos\alpha_n)$
0	4,00	— 0,02	1,000	
1	3,98	— 0,03	0,993	0,02093
2	3,95	— 0,05	0,983	0,02965
3	3,90	— 0,10	0,966	0,04972
4	3,80	— 0,20	0,933	0,09405
5	3,60	— 0,20	0,869	0,17280
6	3,40	— 0,20	0,808	0,15250
7	3,20	— 0,20	0,747	0,14030
8	3,00	— 0,20	0,689	0,12180
9	2,80	— 0,20	0,632	0,10830
10	2,60	— 0,20	0,577	0,09350
11	2,40	— 0,20	0,522	0,08250
12	2,20	— 0,20	0,467	0,07150
13	2,00	— 0,20	0,413	0,05940
14	1,80	— 0,20	0,357	0,05040
15	1,60	— 0,20	0,299	0,04060
16	1,40	— 0,20	0,236	0,03150
17	1,20	. . . . .	0,160	0,02280
				1,34225

Osservazioni sui precedenti risultati.

12. Dopo $n = 17$ gli elementi del lavoro resistente che costituiscono l' ultima colonna della precedente tabella, divengono rapidamente trascurábili; per cui il lavoro resistente totale si può ritenere, giusta quanto si espose alla fine del precedente parag.^{o}, espresso da $A\ p'r \times 1{,}35$, l' unità essendo $1.^k$ elevato ad $1.^m$.

Ma il lavoro totale del vapore sulla faccia opposta dello stantuffo è eguale alla pressione costante $4p'$ (l' iniziale del

vapore resistente), moltiplicata per la superficie A dello stantuffo e per la corsa $2r$ di esso; ossia è rappresentato da $8r\,A\,p'$

Dunque il rapporto del lavoro movente lordo a quello del lavoro resistente, prodotto dalla contro-pressione del vapore, è quello di 8: 1,35;

Od anche la contropressione media del vapore può considerarsi in quanto al lavoro útile della máchina di 0,67 atmosfére, oltre all'atmosférica, cioè in tutto di 1,67 atmosfere. Ne resterebbero (si parla sempre del caso particolare attuale) 2,33 per vincere le altre resistenze; cioè: quelle della máchina e del mecanismo; quelle del convoglio; quelle dell'aria.

13. Navier, e dopo lui Victorin Chevallier (*Annales des Ponts et Chaussées*), per trovare il lavoro dovuto alla contropressione, adottarono altre fórmole, le quali, come si disse, non tenendo conto del moto dello stantuffo, nè della variábile apertura delle luci d'emissione, sono forse buone per determinare gli elementi del moto d'un tráino, ma non valgono per poter nemmeno con una approssimazione lontana apprezzare l'influenza della precessione.

Il risultamento, che si otterrebbe colla fórmola di Chevallier (*Annales* 1839, pag. 28), corrisponde, pel caso particolare più sopra assunto, a quello che si otterrebbe colle fórmole di Navier, ed è molto inferiore all'ottenuto da noi. Questa differenza è pure rimarchévole, quantunque assai minore, se si assumono invece i risultamenti numérici ottenuti da M. Flachat (*Guide du conducteur*), il quale tenne bensì un conto approssimativo della variabilità nell'apertura della luce d'emissione, ma non del moto dello stantuffo, come qui si è fatto.

Queste grandíssime differenze devono attribuirsi principalmente a due cause:

1. All'avere i succitati autori assunto nella fórmola, da loro sostituita alla (6), $\frac{p}{p'}$ invece di $\log \frac{p+p'}{p'}$; il che tende a dare a p un valor minore del vero.

2. Perchè nel trovare il peso del vapore uscito in un dato tempo, supposero che avesse all'orificio d'uscita, non già la pressione dominante all'esterno, cioè l'atmosférica, ma l'interna, la $p+p'$.

3. Perchè il sig. Flachat non tenne conto del moto dello stantuffo, e gli altri due autori non tennero a calcolo nemmeno la variabilità nell'apertura dell'orificio d'emissione, nè quella della pressione interna.

14. Ma il risultamento numérico da noi ottenuto, per quanto esso riguarda non già la variabilità della contropressione, e le leggi di questa variabilità, ma soltanto il valor totale della contropressione stessa, è pure alquanto maggiore di quello che ci fornisce l'esperienza. Ciò proviene, secondo noi: 1.° dalla pérdita di calórico a cui soggiace il vapor contropremente, pérdita di cui non si può tener conto, e non si tenne conto nelle nostre fórmole; 2.° dall'espansione del vapor caldo, che ha luogo dietro alla stantuffo, quando questa espansione può aver luogo, come nel caso in cui le basi della scátola hanno un márgine; 3.° dall'inesattezza delle fórmole, attualmente ammesse pel moto dei gas, massimamente quando il moto, come nel caso nostro, non si può dir permanente.

Ripeteremo adunque, che i risultati di Chevallier, Navier, ec., ma principalmente quelli di Pambour, quantunque, secondo noi, déboli, sono però da ammettersi come dati empírici, allorchè si vuole apprezzare colle fórmole finora adottate il lavoro totale d'una locomotiva; ma che nello stesso tempo debbonsi ammettere invece le fórmole più sopra trovate, allorchè si vuol calcolare od apprezzare l'influenza della precessione del distributore; giacchè esse lascian vedere con qual legge la contropressione del vapore e il lavoro resistente, da essa prodotto, diminuiscono. E qui si avverte che se si fosse tenuto conto del raffreddamento del vapore contropremente, del qual raffreddamento si parlò al principio di quest'artícolo, si sarebbe trovato che il valore della contropressione, e del suo lavoro resistente avrebbero diminuito molto più rapidamente che non venga indicato nella tabella § 11.

Differenza di tensione tra il vapore della caldaja ed il vapor caldo del cilindro. Perdita di lavoro ad essa dovuto.

15. Un altro inconveniente (§ 8), ossia un'altra pérdita di forza nel sistema di distribuzione finora considerato, si ha nella diminuzione di tensione cui va soggetto il vapore nel passar dalla caldaja al cilindro. Questa diminuzione agisce in dúplice modo; cioè: in quanto per essa la máchina funziona a pressione inferiore a quella della caldaja; e in quanto funziona a pressione crescente. Mi spiegherò meglio.

16. Se si volesse supporre che la pressione, nel compartimento caldo del cilindro, fosse fin dal principio della corsa la pressione *permanente*, ossia *quella per la quale può entrare nel cilindro l'esatta quantità di vapore che basta ad empire il vuoto che lo stantuffo lascia dietro di sè, senza alterar la densità del vapore preesistente*, si avrebbe già una pérdita di forza. In tutte le máchine senza condensatore, o con condensatore a pressione costante, s'impiega infatti, e fino ad un certo segno, il vapore con tanto minor vantaggio quanto è minore la sua tensione (h). E ciò quand' anche in esse la diminuita tensione abbia luogo anche nella caldaja, producendovi così un abbassamento di temperatura, e per conseguenza diminuendo la dispersione del calórico, che dal focolajo dovrebbe passare nella caldaja. Tanto più nel caso attuale, nel quale la strettezza delle luci d'ammissione, essendo la causa della diminuita pressione, che per conseguenza ha luogo nel solo cilindro, e non nella caldaja, il suddetto compenso non ha luogo.

17. Il detto stato di permanenza, può esistere, almeno per le relazioni fin qui ammesse, nel moto del distributore. Infatti la velocità dello stantuffo $\frac{dS}{dt}$ è per la equazione (2) uguale ad $r \; sen \; \alpha \frac{d\alpha}{dt}$, e l'apertura s della luce d'ammissione è per la (3) $= E \; sen \; \alpha$; per cui $\frac{dS}{s}$ è una costante. Dunque quando arriva quel momento, durante il quale il vapore introdutto per la luce d'ammissione basta a riempiere lo spazio lasciato vuoto dietro a sè dallo stantuffo, senza che sia alterata la densità del vapore preesistente nel cilindro, da quel momento fino alla fine della

(h) Del resto la causa della pérdita di lavoro, che si volle qui indicare, si concepirà più facilmente, se si vorrà portarla ai suoi límiti, e considerare, che se la strettezza della luce d'ammissione, e la velocità dello stantuffo fossero tali che la pressione permanente nel compartimento caldo del cilindro non superasse l'atmosférica, quantunque fosse invece di 4 o 5 atmosfere la pressione nella caldaja, la máchina trascinerebbe un convoglio d'un peso eguale a zero ad una velocità finita, ossia non produrrebbe alcun lavoro útile, eppure consumerebbe vapore e calore.

corsa, la densità del vapore nel compartimento caldo del cilindro non si muta.

18. Ma se questo stato di permanenza può aver luogo, ed ha luogo infatti, non si effettua però se non dopo compiuta una porzione della corsa; ed in questo frattempo si ha un'altra pérdita di lavoro, o meglio un consumo inútile di vapore. (i) Ecco come:

Adottando ancora le denominazioni già ammesse, e chiamando P la pressione mássima, ossia la pressione permanente del vapore nel compartimento caldo del cilindro, e D la densità corrispondente, il peso del vapore consumato in una corsa sarà $2\,r\,A\,D$; e con questa quantità di vapore alla pressione P, se la pressione permanente si fosse immediatamente stabilita, si sarebbe ottenuto il lavoro $2\,r\,A\,P$.

Ora il lavoro effettivamente ottenuto è invece $2\,r\,A\,P'$, qualora con P' si esprima una certa media fra le varie pressioni, che han luogo sullo stantuffo, durante la corsa;

E siccome queste pressioni sono quasi tutte $<$ di P, e nessuna maggiore, ne viene che $P' < P$, e per conseguenza il lavoro realmente ottenuto $2\,r\,A\,P' < 2\,r\,A\,P$, ossia di quello che nelle máchine ordinarie si ottiene colla stessa quantità di vapore $2\,r\,A\,D$.

Questa pérdita di lavoro si potrebbe determinare con fórmole (j) affatto símili alle suesposte, colle quali si valutò il lavoro dovuto alla contropressione del vapore uscente. Non registriamo qui le cifre che se ne otterrebbero. Osserviamo soltanto che questa nuova pérdita di forza è *molto minore dell' altra*, perchè la densità del vapore nel compartimento caldo del cilindro cresce molto più rapidamente che non diminuisca quello del vapor freddo, essendo al principio della corsa píccolo il volume del compartimento caldo, e grande quello del freddo.

Conseguenze dei precedenti ragionamenti.

19. Da quest' ultima osservazione vedesi, che, se coll' adottar due scátole invece d' una, si diminuisce la lunghezza

(i) Succede l'opposto di quanto accade, allorchè si utilizza l'espansione del vapore.

(j) In queste fórmole bisognerebbe però valutare il volume del tubo d' immissione e della porzione di cilindro ch' è compresa fra lo stantuffo ed il fondo del cilindro stesso al principio della corsa.

dei condutti d'ammissione e d'emissione, si ha un vantaggio, non solo nel diminuire l'attrito del vapore contro le pareti dei condutti, non solo nel rendere più píccola la quantità di vapore contenuta nei condutti medésimi, quantità che va sempre perduta; ma ben anche nella maggior celerità, colla quale si stabilisce nel compartimento caldo del cilindro quella pressione, che più sopra si chiamò permanente.

20. Da tutto quello poi che si è detto fin qui, consegue:

1. Che il lavoro dovuto alla contropressione del vapor freddo è considerevolíssimo;

2. Che gli elementi i quali lo costituiscono, decrescono rapidamente col procedere della corsa, e ancor più rapidamente che non indichino le cifre dell'últíma colonna della suesposta távola;

3. Che la pérdita di lavoro, dovuto alla differenza di pressione tra la caldaja ed il compartimento caldo del cilindro, ed alla variabilità di questa differenza, è meno grande ed in parte meno durévole di quella che si deve alla contropressione.

21. Come si diceva al § 8, uno dei mezzi che valgono a diminuire le due pérdite di lavoro, di cui si è finora parlato, è la precessione del distributore, (l). Per essa la scátola raggiunge le sue varie posizioni qualche tempo prima che lo stantuffo occupi quelle che s'indicarono nell'art. 7, come le loro corrispondenti. Così, per esempio, quando lo stantuffo trovasi alla fine della corsa sua, come nella fig. 8, la scátola, invece di coprire gli orificj del cilindro con entrambe le sue basi, è già trascorsa verso la destra nel senso della freccia; ed i due orificj sono già aperti, il destro per l'emissione, il sinistro per l'immissione del vapore. — E lo stesso dicasi di tutte le altre posizioni della scátola per rapporto a quelle dello stantuffo. *Precessione del distributore.*

Ecco ora ciò che accade in un distributore con precessione, supposta sempre la larghezza e la distanza delle basi della scátola eguali a quelle degli orificj.

22. Quando la scátola, come nella fig. 8, trovasi alla metà del suo cammino, e copre i due orificj, lo stantuffo non è peranco giunto alla fine della sua corsa, come sarebbe *Effetti della precessione.*

(l) In francese, *avance du tiroir;* in inglese, *Lead of the slide.*

indicato nella stessa fig. 8; ma gli rimane ancora a percorrere un certo spazio verso la sinistra.

Intanto che percorre questo spazio, vedesi facilmente:

1. Che invece di entrar nuovo vapor caldo per l'orificio *E*, comincia invece a uscirne di quello che si trovava nel cilindro, perchè il foro *E* comincia ad aprirsi dalla sinistra, e si mette in communicazione colla cámera della scátola.

2. Che invece d'uscire il rimanente vapor freddo pel foro *F*, vi entra invece precocemente il vapor caldo.

Dal primo di questi fatti consegue, che durante l'ultima porzione della corsa dello stantuffo, quest'ultimo è spinto dalla sola espansione (m) del vapore; per cui da una parte si guadagna tutto il lavoro da essa prodotto (almeno per riguardo al sistema ordinario, nel quale non ha luogo espansione); e dall'altra si prepara minore (vedi la tabella del § 11) la contropressione del vapor freddo per la prossima corsa (n).

Dal secondo invece de' suddetti due fatti proviene, che, se la grandezza della precessione è bastévole per diminuir sensibilmente la pérdita dovuta alla contropressione *del vapor freddo*, si produce contro alla faccia sinistra dello stantuffo, e per causa della precoce ammissione del vapore, una nuova contropressione *di vapor caldo* la quale non è trascurábile. Si ha però il vantaggio, che, fin dal principio della próssima corsa dello stantuffo, la pressione del vapor caldo si trova alla sua mássima grandezza; e da un'altra parte l'inconveniente della contropressione *del vapor caldo* si diminuisce, o diviene quasi nullo, se l'apertura del foro *F è piccola al principio della nuova corsa;* giacchè tanto il volume del condutto *F*, quanto lo spazio compreso tra lo stantuffo al principio della corsa ed il coperchio del cilindro, quanto finalmente la poca velocità dello stantuffo alla fine della corsa, sono altrettante cause che tendono a diminuire l'intensità e l'effetto della contropressione medésima.

(m) S'impiega qui la parola *espansione* nello stesso significato che ha in francese la parola *détente*.

(n) Non è da credersi che il vapore, il quale in questo frattempo esce dal compartimento del cilindro posto alla destra dello stantuffo, vada perduto, almeno per riguardo al sistema ordinario di distribuzione. Lo sarebbe se ve n'entrasse nello stesso tempo tuttora del nuovo.

Ciò vale per l'ultima porzione del cammino dello stantuffo. Per la prima della corsa seguente, ossia intanto che lo stantuffo corre dalla base sinistra verso la destra del cilindro, o più precisamente verso quell'altra sua posizione, per la quale la scátola torna a coprire i fori, si ottengono sempre (almeno per rapporto a ciò che avviene nel sistema senza precessione) i seguenti due vantaggi:

1. La pressione del vapor caldo, invece d'andar crescendo, il che è una pérdita di lavoro, comincia maggiore e va diminuendo. Si ha adunque una espansione di vapor caldo, e quindi guadagno di forza. Questa diminuzione di pressione ha luogo per due ragioni:

Perchè al principio della corsa il condutto *F*, e lo spazio tra lo stantuffo ed il fondo del cilindro sono già pieni di vapore, la cui tensione può essere affatto eguale a quella che ha luogo nella caldaja;

Perchè l'orificio *F* è molto più aperto al principio della corsa dello stantuffo, e molto più chiuso alla fine, che non sia quando non si ha precessione.

2. La contropressione del vapor freddo, fin dal principio della corsa, comincia ad essere minore, che non quando la precessione è nulla. Di più, va diminuendo molto più rapidamente perchè fino a mezza corsa l'orificio d'emissione è molto più aperto. È bensì vero che quest'último è in contraccambio molto più chiuso, o chiuso affatto nella rimanente porzione di essa; ma dai cálcoli sopra istituiti vedesi che ciò poco importa, essendo il lavoro dovuto alla contropressione, quasi nullo per la seconda metà della corsa, anche nel sistema senza precessione.

Le stesse cose si riproducono quando lo stantuffo ritrocede dall'ultima alla prima delle sue posizioni qui considerate, ripetendo un'altra corsa in senso inverso.

23. È adunque evidente che la precessione è sempre utilíssima, purchè se ne proporzioni la quantità alle circostanze della locomotiva, e principalmente alla velocità di essa; e purchè si levi l'inconveniente che si dimostrò provenire della precoce contropressione del vapor caldo (n'). Margine.

(n') È questa l'opinione di M. de Pambour (*Traité des Locomotives, Bruxelles*, 1832, *pag.* 286), quantunque le sue esperienze sieno contrarie ad una símile conseguenza. Ma è da osservarsi che le scátole delle má-

Perchè questa non esistesse se non in piccolissima misura, e per conseguenza si ottenessero tutti i vantaggi della precessione, senza averne gli svantaggi, si osservò che bisognerebbe *che quando il foro d' emissione* (supponiamo il foro *E* della fig. 8) *è aperto di tutta la quantità esprimente la precessione (di* 0,010 *p. es.), il foro F non lo fosse di tutti i* 0,010; *ma soltanto di* 0,005, *o di* 0,006.

Questo si ottiene col dilatare entrambe le basi della scátola di 0,005, o di 0,004, dalla parte esterna di esse; col far in modo cioè che la loro distanza netta sia sempre eguale a quella dei due fori *E* ed *F;* ma che la loro larghezza sorpassi di 0,005 o di 0,004 quella dei fori medésimi.

Questa sopra-larghezza è appunto quella che potrebbe da noi chiamarsi il *márgine*, e dicesi in francese *récouvrement*, in inglese *overlap*. Per essa, verso la fine della corsa, il foro d' ammissione resta per qualche tempo chiuso, e per conseguenza l' espansione del vapore s' impiega su una scala ancor maggiore di quella che si è fin qui veduta. Da qui nuovo risparmio di forza.

24. Tutti questi effetti della *precessione* e del *márgine* potrebbersi sottoporre a cálcolo estendendo ad essi le equazioni dell' art. 9. In ogni modo le fórmole di questo artícolo, ed i risultati dell' art. 11 daranno una sufficiente idea del grado di utilità della precessione, e della variazione, a cui va soggetta questa utilità col variare della precessione stessa. Sarebbe però difficile lo sciogliere in modo *sémplice* e *prático* il seguente problema:

Date la velocità, le differenti dimensioni, e la pressione del vapor nella caldaja d' una locomotiva, trovare il margine e la precessione che producono il massimo risparmio di combustíbile.

E la prática non sembra aver finora, nemmeno per approssimazione, sciolto questo problema. Ogni costruttore sembra avere su di esso una differente opinione.

chine da lui esperimentate avevan poco márgine, ed anche questo non era preso esternamente come qui si ammette, e come si fece in questi ultimi anni, ma in parte anche internamente per rapporto alle basi della scátola.

III. *Trasmissione del moto al distributore.*

25. Le principali delle condizioni, alle quali deve sodisfare ogni mecanismo, col quale si voglia produrre il moto del distributore, e alcune delle quali furono già enunciate, sono le seguenti: Condizioni da sodisfarsi.

1. Mássima velocità della scátola quando comincia a scoprire gli orificj, o meglio quando lo stantuffo è al principio della corsa;
2. Facoltà di rovesciare o sospendere i suoi movimenti, perchè si possa far retrocedere la locomotiva, od arrestarla senza servirsi del regolatore;
3. Precessione del moto della scátola, tanto pel cammino progressivo quanto pel retrógrado.

26. I varj sistemi, coi quali finora si ottenne il moto del distributore, sono i seguenti: Varj sistemi per produrre il moto della scátola.

Sistema a due eccéntrici móbili;
Sistema a due eccéntrici fissi;
Sistema a quattro eccéntrici;
Sistema di Hawthorn.

Per tutti i sistemi ad *eccéntrici*, la prima delle tre suriferite condizioni è per sè stessa evidentemente sodisfatta quando non esista precessione.

La seconda lo è: 1.° nel sistema a due eccéntrici móbili sull'asse, appunto dalla loro mobilità: 2.° nel sistema a due eccéntrici fissi da particolar gioco di leve, col quale (fig. 13) l'asta AE viene sollevata alla sua estremità E, e lasciata libera, oppure attaccata alla parte superiore della leva ED, o viceversa; 3.° pel sistema a quattro eccéntrici finalmente dall'uso alternativo di due soli di essi.

La terza delle suddette condizioni, la precessione tanto pel cammino progressivo quanto pel retrógrado, si ottiene, pei sistemi a due eccéntrici móbili, ed a quattro eccéntrici, con una opportuna inclinazione dell'eccentricità sulla perpendicolare al piano del gómito dell'asse a gómiti.

Ma pel sistema a due eccéntrici fissi non si può col suddetto mezzo ottenere se non la precessione pel moto progressivo. Onde togliere questo inconveniente, il sig. Cavé

e contemporaneamente il sig. Clapeyron (o), hanno imaginato d'ottener la precessione, non già colla suddetta inclinazione della eccentricità sulla perpendicolare al piano del gómito, ma bensì approfittando invece dell'ángolo, che la *AE* (fig. 13) fa coll'orizontale, quando l'eccentricità è parallela all'orizonte. Sembra che la loro ingegnosa invenzione abbia trovato gravi ostácoli, principalmente nella poca lunghezza che furono costretti di dare al tirante *AE*.

Descrizione sommaria del sistema di Hawthorn.

27. Lasciando i varj sistemi ad eccéntrici, che sono conosciutíssimi anche nei loro particolari, non ci occuperemo d'ora in avanti se non del sistema di Hawthorn.

Questo sistema fu modificato alquanto dai varj costruttori; ma, per quanto io sappia, non lo fu mai nelle sue parti essenziali. Lo considereremo più specialmente in quella sua forma, che trovasi disegnata dal sig. Flachat (*Guide* ec.), e la quale, se non erro, è la stessa che osservasi nelle prime locomotive adoperate sulla strada di Versailles, Riva sinistra.

Il movimento rettilineo alterno della scátola, o più immediatamente dell'asta *MN* (fig. 14) (p), che le è unita, è derivato nel sistema di Hawthorn non già dal moto circolare continuo dell'asse a gómiti *O*, come nelle máchine ad eccéntrico; ma dal movimento oscillatorio del tirante *BD* intorno alla orizontale *OD*. Ecco come:

L'asta *MN*, alla cui estremità dalla parte di *N* è unita la scátola col mezzo del sólito telajo, vien terminata all'altra estremità da un doppio *V*. Ciascuno dei due *V* contiene nella sua parte più stretta una specie di nicchia, entro la quale può essere collocata, e dalla quale può essere afferrata una delle due caviglie *S* ed *R* facenti corpo colla leva *SR*. Pel cammino normale progressivo della locomotiva, l'asta *MN* si abbassa sulla caviglia inferiore *S*; pel moto retrógrado si solleva ed afferra la superiore *R*. — Nel disegno le posizioni dei differenti pezzi, essendo quelle che

(o) Il sig. Clapeyron, di cui qui si parla, è quello stesso che costrusse con tanto onore le strade ferrate di S. Germain e di Versailles, riva destra. Vorrei che la natura di questo scritto mi permettesse di eternargli publicamente non solo la stima e l'ammirazione che gli professo, ma ben anche la riconoscenza, che per tante ragioni gli debbo.

(p) Si avverte che la fig. 14, come pure le precedenti, non sono in giusta scala. Pello scopo nostro non è necessario che lo siano.

corrispondono al cammino progressivo, l'asta *MN* vedesi appunto abbassata sulla caviglia *S*.

La leva *SR* è girévole intorno all'asse *Q*; e questo è connesso coll'asta *AE*, mediante il braccio *QA* fisso sull'asse *Q*. Si vede intanto, che, per produrre un moto rettilineo alterno, per produrre il moto necessario all'asta *MN*, e quindi alla scátola, basta muovere alternamente e verticalmente in su ed in giù l'asta *AE*. Diremo súbito come quest'último movimento si ottenga. Ma si osservi prima che l'estremità *E* dell'asta *AE* si collega col punto *F* (la cui posizione non cambia se non quando si capovolge la distribuzione), mediante la *EF*; e che le cose si suppongono disposte in modo che *QA* sia eguale e parallela ad *FE*, ed *AE* sempre, per conseguenza, parallela a sè stessa.

L'asta *AE* porta verso la sua metà un pezzo rettangolare, una specie di corridoja *HG*, colla quale fa corpo, e la cui direzione è alquanto inclinata sull'orizontale, come vedesi nella figura 14, nella quale si suppone *HG* perpendicolare ad *AE*. Una caviglia o bottone *H*, facente corpo e sporgente dal tirante *BD*, il quale è connesso in *D* coll'asta sempre orizontale dello stantuffo, s'interna e può muoversi entro il vuoto della corridoja. Allorchè l'asse a gómiti *OB* gira intorno al centro *O*, e nel senso della freccia, il tirante *BD*, e quindi il bottone *H* s'inalzano e si abbassano alternamente; sicchè quest'ultimo scorrendo entro la corridoja, costringe l'asta *AE* ad inalzarsi e abbassarsi successivamente; e quindi produce in essa appunto quel movimento che ci rimaneva a spiegare.

28. La lunghezza dell'asta *MN* è tale, che quando il gómito trovasi orizontale, e rivolto a sinistra, come nella figura 14, la scátola è già trascorsa un po' verso la destra per rapporto alla metà della sua corsa; ossia i fori del cilindro sono già alquanto aperti, come esige la precessione che vuolsi ottenere. Come nel sistema di Hawthorn abbia luogo la precessione.

Dopo una corsa, cioè quando *B* è in *B'*, la caviglia *H* e con essa l'estremità *G* della corridoja, trovansi sulla orizontale *OD*, sulla quale al principio della corsa trovavasi l'altra estremità della stessa corridoja, e la caviglia *H*. L'asta *AE* si è adunque abbassata della differenza d'altezza che hanno i due punti *H* e *G* sulla orizontale; e per conseguenza anche la *QA* troverassi più bassa, per esempio

in QA'. Anzi se la distanza verticale dei punti H e G è la convenévole, la QA' sarà tanto inclinata al disotto della QA'', che si suppone corrispondere alla metà corsa della scátola, quanto la QA è inclinata al disopra. Ciò equivale al dire, che, per questa seconda posizione dell'asse a gómiti, la scátola trovasi trasportata altrettanto verso la sinistra per rapporto agli orificj del cilindro, quanto per la prima era scorsa verso la destra. La precessione si è dunque ottenuta; ed è misurata dalla inclinazione della HG colla orizontale.

Resta a vedersi come si ottenga il moto retrógrado della máchina, e come anche per questo moto si abbia precessione. Colla leva a mano L, e mediante il tirante Y, la leva Z, l'asse V, la leva VI, ed il tirante C, si ponno ottenere nella disposizione delle varie parti del mecanismo questi cambiamenti:

1. L'estremità M del tirante MN si disgiunge dalla caviglia S, e si unisce colla R;

2. La leva VF gira intorno a V, finchè il punto F vada in F' equidistante da Q, sicchè sarà ancora $F'Q = AE$, perchè era prima $FQ = AE$.

3. La AE parallela a QF prima che si capovolgesse la distribuzione, diventerà parallela alla QF'. E siccome la QF' è tanto inclinata alla sinistra della QV quanto QF lo è alla destra, e di più l'angolo FQV, essendo eguale al $F'QV$, è pure eguale a GHP; così anche la AE, nella sua nuova posizione, sarà tanto inclinata verso la sinistra della QV quanto prima la era alla destra; e la HG prenderà la posizione HG', di modo che sia Ang $PHG = PHG'$.

Se adunque la posizione relativa delle due caviglie S ed R o quella delle due nicchie del doppio V è l'opportuna, le cose (per quanto almeno concernano il moto della scátola) potranno facilmente dopo i suddetti cambiamenti essere disposte pel cammino retrógrado come prima di essi lo erano pel progressivo. Si avrà adunque la stessa precessione anche pel cammino retrógrado.

Vedesi pure che questa precessione potrebbe essere minore (q) pel moto retrógrado che non pel progressivo, se

(q) È bene che la precessione pel moto retrógrado sia minore che pel

la $F'Q$ fosse meno inclinata sulla QV che non la FQ. Anzi la precessione, anche pel moto progressivo, si può nel sistema di Hawthorn facilmente accrescere o diminuire. Basta per diminuirla, per esempio, far girare di poco il punto F verso la sinistra, ed accorciare opportunamente il tirante C (r).

29. Non è nostro propósito esaminare il sistema di Hawthorn in tutti i suoi rapporti collo scopo a cui egli deve sodisfare. Verremo soltanto nelle seguenti proposizioni considerandolo geometricamente piuttosto che mecanicamente, onde poter giustificare una modificazione, che proporremmo d'adottare, e pella quale verrebbe sostituita alla forma rettilinea della corridoja HG una forma opportunamente curva. Come mecanismo, il sistema di Hawthorn non raccolse i suffragi di tutti i costruttori, perchè, massimamente per le locomotive di gran potenza, come sono quelle che ora si preferiscono, sembrano essersi piuttosto adottati i quattro eccéntrici, anche da coloro che ne adottavano prima due soli. Credo però che tutti i costruttori avranno ammirato ciò che v'ha d'ingegnoso in quel sistema, quantunque sia vero che in casi ancor più complicati che non sia il moto del distributore nelle locomotive, si sia già in varj modi fatto uso di corridoje (s). Moto del distributore nel sistema di Hawthorn.

(Il séguito nell' altro numero)

Ing. FRANCESCO COLOMBANI.

progressivo, perchè quando si retrocede si suol andare adagio, e quando si cammina adagio, una forte precessione è dannosa. Di più quando si vuol rapidamente arrestare la locomotiva, capovolgendo la distribuzione, la precessione è ancora dannosa. Ciò è vero, ben inteso, nel solo caso che il márgine sia minore della precessione, come accade sempre.

(r) Il sig. Hawthorn ha costrutto delle máchine nelle quali questo cambiamento nella quantità della precessione si può facilmente ottenere.

(s) Per es.; nei *bancs-à-broches régulateurs (regulating-rowings)*, per la filatura del cotone o del lino.

RIVISTA

Osservazioni sulla memoria relativa alla produzione della seta del sig. dott. Cesare Stradivari di Cremona, premiata dall' I. R. Istituto.

Con dotta ed elegante memoria il sig. dott. Cesare Stradivari di Cremona corrispose all' invito dell' I. R. nostro Istituto tendente a migliorare possibilmente fra noi l' arte d' educare i bachi da seta, e riportò da quel rispettato consesso l' onore del premio.

Se non che a maggior estensione delle materie contenute in quello scritto, reso público col giornale dell' Istituto medésimo, parmi che sarebbe mérito dell' ópera di aggiungervi alcuni schiarimenti, e forse di rettificare alcune teóriche che male starebbero colla pratica, all' oggetto di renderlo maggiormente útile. Seguendo adunque l' órdine assegnato alle materie, mi permetto di rendere públiche queste mie osservazioni divise in quattro punti, nel vivo desiderio di contribuire, come lo possa, ad un ramo di nazionale industria che reca tanta prosperità e ricchezza al mio paese.

1.°

Con qual modo si giunga ad ottener la migliore e più proficua semenza dei bachi da seta, a quali indizj si possa questa riconoscere, e quale sia la miglior maniera per farla nascere.

Non v' ha dubbio che a circostanze eguali l' ésito dei bachi da seta dipende in gran parte dalla buona o cattiva qualità della semente, e che per ottenerla sia principale condizione di conoscere il baco prima che géneri il bózzolo che contener deve la crisálide destinata a produr la semente. A tale intento il benemérito autore della memoria propone il modo di Beauvais, di scegliere cioè quei bachi

maturi che al tatto ed alla vista sembrano i migliori, e trasportarli in altre cámere a ciò destinate, collocandoli sopra un isolato boschetto. Come ognun vede, un tal sistema porterebbe con sè varj inconvenienti: 1.° necessità d'altri locali presso i contadini, oltre quelli destinati all'educazione dei bachi; 2.° pérdita di tempo ai coltivatori in un momento preziosíssimo al buon andamento dei bachi; 3.° in ogni caso un tal modo potrebbe convenire ad un píccolo proprietario, e difficilmente a chi ha bisogno di rilevante quantità di semenza; 4.° porterebbe il gran difetto di prescindere dalle circostanze e dalle condizioni sanitarie di tutta la partita, poichè basterebbe che alcuni bachi, eccezione fatta degli altri, si mostrassero al solo tatto ed alla vista capaci a produr buona semente.

Parmi che quel proprietario, ch'egli stesso dirige l'educazione de' suoi bachi, e attentamente sorveglia e non perde mai di vista ciascuna delle partite in tutti i suoi andamenti, non erra se sceglie per la produzione della semente quelle partite, i cui individui tutti in generale si conservarono sempre sani, voraci di foglia, regolari nelle mute, con letti asciutti, non fetenti, in cámera ventilata, piuttosto all'alto che al basso, piuttosto in una cámera che nell'altra. Questo a me sembrerebbe il criterio essenziale per la scelta delle gallette destinate ad una buona semenza, e questo mi sembra il modo il più sicuro, e nello stesso tempo più fácile, meno imbarazzante; poichè se da tali partite vengono levati quei bózzoli detti *faloppe*, doppj, morti, di cattiva forma, di cattivo colore, di tessuto ordinario, tutti gli altri possono dirsi óttimi per semenza. Io non saprei consigliare di ritener óttimi per semente quei bachi pei quali, a parte da qualunque altra circostanza, ci persuade solo il tatto e la vista, nella fiducia che questi soli abbiano trascorso la loro vita in piena salute.

Per la náscita delle farfalle, per il loro accoppiamento e per l'emissione delle ova, sembra che l'autore non potesse dimenticare alcune circostanze importantíssime. Prima di tutto, per riguardo alla nascita delle farfalle trovo ch'è soverchio, anzi dannoso il calore di gradi 18 (Réaumur) nella cámera ove stanno i bózzoli da semente. La cámera a ciò destinata deve essere con cautela ventilata ed inaffiato

il pavimento, se l'ambiente presentasse eccessivo calore e secchezza.

In secondo luogo, l'accoppiamento delle farfalle difficilmente potrebbe impedirsi pel tempo indicato dall'autore, quando si tratti di rilevante quantità di farfalle nate simultaneamente, nè poi accoppiate converrebbe disgiungerle. In terzo luogo, l'accoppiamento non dovrebbe durar più di sei ore; e le farfalle, accoppiate e distribuite sopra cartoncini, dovrebbero esser poste in cámere quasi oscure, durante il loro accoppiamento, all'oggetto di tenerle quiete, e d'impedire il disgiungimento prodotto dalla distrazione che in loro eccita la luce. Non posso poi partecipare all'opinione del sig. dott. Stradivari, che vorrebbe prolungata la cópula delle farfalle a loro talento, in quanto che osservai che in questo caso il maschio e la fémmina si stancano in modo che il primo non può più servire per una seconda volta in caso di bisogno, ciò che può produrre grave imbarazzo nel giorno seguente per mancanza di maschi, e la femmina per lo più muore sul panno senza aver emesso l'ordinaria quantità d'ova.

Spiacemi, ma non potrei, come l'autore, chiamare imaginario il giudizio di coloro, che ritengono di qualità inferiore quella semente che dalle fémmine viene emessa dopo le prime ventisei ore. L'esperienza non illusoria, e ripetuta in grande, mi ha persuaso che a circostanze eguali i bachi nati dalla seconda semente si convertono in progresso più facilmente in gattine, e in piccoli bachi infermicci, idrópici, che corrompono i letti con danno ed impedimento dei sani. Non nego che alle volte anche la seconda semente fa mirácoli, ma non è per régola generale. Levate le fémmine dal panno dopo avervele lasciate per circa ventisei ore a deporre le ova della prima semente, da più anni ho introdutto un secondo accoppiamento; cioè unisco di bel nuovo queste fémmine coi maschi che mi trovo avere capaci, e che a questo intento io procuro di tener di volta in volta, ancorchè non freschi; e li lascio accoppiati per due ore circa; dopo di che li disgiungo, collocando le fémmine sopra un panno che chiamo di secondo accoppiamento. La seconda semente così ottenuta viene da me adoperata quasi indistintamente come la prima, perchè le ripetute prove, e gli esperimenti mi hanno

persuaso dell' ottima sua qualità. Del resto, quantunque il maschio conservi la stessa facoltà fecondante anche dopo un prolungato accoppiamento, non è men vero che in questo caso difficilmente sta accoppiato una seconda volta; e non vale tenerli all' oscuro, perchè ad ogni momento si disgiungono, inquietano le fémmine, infine non stanno ad esse uniti quanto, io credo, sarebbe necessario per la fecondazione di tutte le ova comprese nella matrice.

L' autore sembra non farsi cárico d' indicare il modo più conveniente di collocar le fémmine a deporre le ova dopo la separazione del maschio; e neppure parla delle circostanze che meglio favoriscono l' emissione delle ova dalle farfalle, come sarebbe la moderata luce nella cámera, un calore non maggiore nè minore di quíndici o sédici gradi, una leggiera ventilazione moderatíssima; perchè, in caso diverso, le fémmine rallentano a deporre le ova, e deperiscono prima d' avere emesso l' ordinaria quantità di semente. Così nulla si dice relativamente al miglior modo di conservar la semente, e come e dove la si debba tenere sino al momento della covatura; per verità, cose tutte che, per la loro importanza, a me sembra non dovevano tacersi.

Condanna il nostro autore l' uso di staccare a tempo débito la semente dai panni, immergendo i panni stessi nell' aqua con piccola quantità di spírito di vino, oppure di lavarla nel vino all' oggetto di sciogliere più facilmente quella sostanza glutinosa che tiene incollato l' ovo alla tela. Egli opina che tale operazione sia inopportuna, anzi causa di considerevolíssima pérdita di bachi; ritiene che distaccate le ova dal panno, il baco esca dal guscio a stento, e spesso v' incontri la morte; che levato il glútine che investe l' ovo, non solo vien tolta la necessaria incollatura alla tela, ma altresì tolta la vita all' embrione, per cui l' ova non nascono, o nascono irregolarmente. Con buona pace di tutti quelli che favorissero tale opinione, comincio col congratularmi con quelli che ad onta di questa prática tanto fulminata ebbero la sorte finora di non incontrare gli effetti minacciati; che anzi ottennero abondanti e bellissimi raccolti, non inferiori al certo a quelli che venissero regolati colle medésime norme assegnate dall' autore.

Se si tratta di píccole quantità di semente, forse potrebbe riescir eguale il lasciare o levare la semente dai panni; ma quando trattasi della covatura simultanea di 350 o 360 once di semente, come potrebbero distendersi in una sola cámera a stufa, in modo orizontale e commodo, tutte le lenzuola a cui stanno attaccate le ova, all' oggetto di facilmente raccogliere i bachi, allorchè cominciano a nascere, e quando sono nel furore della náscita? Come distribuire ai diversi coloni la quantità di semente proporzionale alla foglia da ciascuno di essi raccolta? Quale imbarazzo per trasportarla altrove, spedirla all' éstero, sodisfare le diverse ricerche, promovere un commercio divenuto fra noi attivíssimo? L' asserir vagamente l' importanza di lasciare la semente sopra i panni, di non levare come elemento vitale la sostanza gommosa o glutinosa che investe l' ovo, senza provare poi con fatti positivi i danni e le conseguenze che ne derivano a chi fa altrimenti, parmi un argomentazione poco persuadente.

Per quello che a me consta, dichiaro che la semente da me fatta si leva dai panni, immergendoli nell' aqua temperata a sette od otto gradi di Réaumur, infondendovi una leggerissima quantità di spirito di vino, ed in séguito si lava nel vino. A tempo opportuno viene pesata e posta alla stufa, nelle diverse cassette assegnate ai coloni in ragione della foglia da essi goduta; e invito il sig. dott. Stradivari di compiacersi a visitarla, ed osservare con ogni attenzione se la semente da me posta alla covatura (e saranno circa 360 once) nasca sì o no tutta tutta, direi, fino all' ultimo granello, senza ritardo, nè stento, nè mortalità, e senza che in séguito a questa prática io soffra le minacciate conseguenze.

Trovo nel secondo fascícolo del Giornale dell' Istituto annunciata una memoria del dotto canónico Bellani, nella quale si dice come fatto nuovo e non mai osservato, che il baco da seta esce dall' ovo e le farfalle dal bózzolo costantemente col nascere del sole. Un tal fenómeno, ch' io crederei coevo ai bachi da seta, non poteva rimanere inosservato sino dal tempo che gli uomini incominciarono ad allevarli educandoli artificialmente. Non vi ha certamente persona che li coltivi, la quale non sappia che i bachi da seta escono dall' ova dal nascere del sole sino alle ore otto

circa dello stesso mattino, e durante il giorno cessano, o pochíssimi ne appajono da trascurare sino alla mattina seguente. Non così può dirsi delle farfalle, come asserirebbe il canónico Bellani, poichè queste cominciano a uscire dal bózzolo due ore e più levato il sole, e cessano verso le nove del mattino. Durante la giornata non escono farfalle dal bózzolo, ma ricompajono alla sera verso le dieci, e quantunque in minor quantità del mattino sono però in número talmente ragguardévole che bisogna levarle, e riporle accoppiate sopra i cartoni, come si pratica nella mattina. Rettificata così l'osservazione del canónico Bellani convengo poi facilmente con lui nel ravvisare in questo fenómeno un agente sconosciuto.

Quantunque possa dirmi discretamente esperto nel maneggiare semente da bigatti, da che io stesso da molti anni dirigo ed assisto alla preparazione della semente a me occorrévole, pure confesso che non saprei distinguere dai segnali esteriori la prima dalla seconda qualità di semente; e convengo col dott. Stradivari, che, quando la seconda semente sia della stessa specie della prima, ed abbia lo stesso colore, non può distinguersi dalla prima col sussidio dei dati esterni. A provarlo dirò come vendendo io annualmente la seconda semente che al mio bisogno non occorre, più volte mi presi il divertimento d'ingannar momentaneamente i bigattieri di Besana, di Cortenova, di Montevegghia, espertíssimi nel loro mestiere, presentando loro la prima qualità per la seconda, e viceversa, senza ch'essi se n'avvedessero, e potendo usar dell'inganno se lo avessi voluto.

Vediamo ora come il nostro autore sciolga la quistione sul miglior modo di far nascere la semente. Chiama per primo, e più ragionévole modo quello di lasciare la cura dello sviluppo della semente alla naturale temperatura dell'aria; ma poichè condurrebbe la náscita dei bachi ad un tempo indeterminato ed irregolare, così viene dall'autore abbandonata. Esamina il modo della covatura col calore del corpo umano, e dopo aver osservato essere il calore animale opportuno alla náscita di questi bruchi, si decide d'abbandonarlo, attesa la irregolarità ed incertezza dello schiudimento delle ova. Parla del modo d'inviluppare i semi fra le coltri, e d'applicarvi mattoni, o

sassi caldi, o recipienti con foco; ma anche questo modo viene respinto, atteso che non può somministrare un aumento costante e regolare nel calore necessario allo sviluppo delle ova. Per ultimo dice, che, per consenso quasi generale di tutti i coltivatori, la cámera con camino di forma ordinaria e proporzionata sia la più opportuna alla covatura delle ova; se non che la facilità di riscaldarla in difetto o in eccesso lascia inquieti i coltivatori che debbono affidare a questi covi le loro sementi. Quindi ad evitar qualunque squilibrio di calore che danneggerebbe la semente, ed altererebbe la nascita dei bachi, non esita di preferire, abbracciare e proporre l'invenzione dei signori fratelli Kramer, i quali con una stufa portátile hanno assicurato senza perícolo questa difficile náscita; e così in una sola parola evadendo ogni questione, e dispensandosi da qualunque osservazione, invía i lettori al *Politécnico* che dice avere estesamente descritto questo apparecchio. Per verità mi sembra che un argomento di tanta importanza non poteva essere trattato con tanta superficialità e tanto laconismo; imperciocchè non basta disapprovare e censurare ciò che gli altri hanno fatto, e fanno, ma bisogna proporre, e ragionare sulle cose proposte colla scorta d'estesa prática. La covatura, e la náscita dei bigatti interessano moltíssimo il loro successivo andamento: era quindi indispensábile di parlare del quando conviene portar la semente alla stufa, dei modi per disporre la semente e dei gradi di calore progressivi sino al momento che si schiudono le ova; della luce, secondo me, essenzialíssima allo sviluppo delle ova, e alla robustezza dei neonati bachi; dell'importanza di non affrettare la náscita dei bachi con soverchio calore communicato repentinamente; del trattamento dei bachi appena che escono dal guscio, circostanze tutte di grandíssima importanza, e che nello scritto del dott. Stradivari apparirebbero sottintese. In fine mi permetto di ricordare all'autore della memoria aver egli condannato fieramente la prática di staccare la semente dai panni e lavarla, chiamando questa operazione micidiale ai bachi; glielo ricordo in quanto che proponendo ed abbracciando il modo di covatura dei signori Kramer, non s'accorge ch'è forza staccare la semente dai panni per riporla nella máchina; nè si potrebbe altrimenti farla

nascere introducendovi le lenzuola colle sementi, specialmente se trattasi di rilevante quantità, per il che sembrerebbe in contradizione colle dottrine da lui premesse.

Conchiudo col pregare fin d'ora il sig. dott. Stradivari d'estendere sopra una scala grandiosa la sua prática, e svariarla senza prevenzione, collegandola a molti fatti; e ve lo interesso vivamente in quanto che assai, ma assai raro è il caso di trovare unita in un solo, come trovasi in lui, tanta erudizione e così bella maniera di parlare delle cose agrarie.

2.°

Quali sieno le migliori e più sicure norme per allevare colla più proficua riuscita i bachi da seta, avuto in ciò i dovuti riguardi al clima, all'andamento della stagione ed alle vicissitúdini atmosfériche, alla particolare situazione e disposizione della bigattiera ed alle malattie, cui essi bachi possono andare soggetti.

Risponde l'autore alla prima parte della domanda, dichiarando che per allevare i bachi nel modo più proficuo è mestieri la stretta osservanza dei molti precetti già esposti da valenti scrittori, ed essere altresì necessario l'esame d'altre cause appena dagli altri sfiorate, che possono influire alla loro conservazione. E poichè, egli dice, il clima vi ha parte principalíssima, così crede doverlo considerare per il primo anche nel senso della sémplice temperatura.

Sensatíssime sono infatti le osservazioni del signor dottor Stradivari relative al clima ed alla temperatura confacente alla educazione dei bachi; ma non potrei egualmente convenire col signor professore Moretti, il quale ritiene necessaria al próspero e regolare incremento dei bachi una alterna mutazione di caldo e freddo. L'avvicendamento di temperatura come non è útile alla nostra economía, non può esserlo nemmeno agli altri animali; poichè il rápido succedere del caldo al freddo, or aprendo ed or chiudendo i vasi esalanti ed assorbenti, costiperebbe facilmente l'animale, e pregiudicherebbe le funzioni digerenti. Infatti se per un improviso cambiamento atmosférico la temperatura ordinaria d'una cámera d'educazione discenda di qualche grado, si verifica immediatamente, che se i bachi trovansi

in sopore, lo protraggono al di là dell'ordinario; e s'è il momento nel quale devono assopire, stentano moltissimo, e non si decidono se non venga di nuovo elevata la temperatura col foco. Quando poi i bachi stanno per salire al bosco, se la temperatura si abbassa, con difficoltà lo salgono, o, saliti, stentano a dar principio al lavoro del bózzolo, e vanno vagando e perdendo la seta, finchè la temperatura non ritorni ad un grado conveniente. Questi fatti proverebbero che le alternative di caldo e freddo, in luogo d'essere útili, producono un'alterazione dannosa al baco, per cui dichiaro ch'io mi studio sempre di evitarle più che posso.

Convengo pienamente coll'autore nel trovar di difficile applicazione le bigattaje di d'Arcet proposte dal nob. signor Giacomo Barbò; come nel sistema delle Dandoliere difficilmente si possono i bachi regolare senza confusione, arrischiandosi poi l'intero raccolto per l'effetto d'una sola causa.

Non parmi giusta la mássima di stabilire un sol grado di calore, un solo estremo di temperatura per la coltivazione dei bachi: credo invece essere importantíssimo di far differenza fra il calore di cui abbisognano i bachi appena nati, con quello che conviene ai bachi vicini alla maturanza. Trovo necessario che le cámere destinate a ricevere i bachi appena nati sieno predisposte con un calore non minore di gradi 18, ed in questa temperatura li conservo, se posso, fino alla seconda muta. Il píccolo baco ha bisogno di maggior calore per facilitare il suo sviluppo, ed anche per fargli sentire il minor salto possíbile del calore della stufa a quello della stanza d'educazione. Per gradi poi vado scemando il calore, al punto che, dopo la quarta muta, trovansi i bachi in un ambiente non minore di 14, mai maggiore di 18 gradi (R). Tutto ciò poi che dall'autore si dice relativamente ai bachi educati con soverchio calore, ed agli effetti di questa educazione, è annunciato con molta dottrina e verità. Vorrei che fosse sentito, e persuadesse i coltivatori a non precipitare l'educazione dei bachi, come da taluni si fa, portando la temperatura delle cámere a grado troppo elevato; imperciocchè se è vero che alle volte si raccolgono gallette in pochi giorni, è altresì fuor di dubio che si corre anche gran rischio di perderle. Le gallette poi che si raccolgono non solo sono leggeríssime di seta, ma

precipitate nel lavoro presentano un filo mal disposto, non ordinato, per cui nella trattura ad ogni momento il bózzolo salta al ferro, ed il filo si rompe. Gallette di tal natura ingannano una sola volta il compratore, ed al mercato dell'anno seguente tali partite vengono riconosciute di cattiva qualità, e chiamate le gallette dei 23 giorni, bisogna poi venderle con discrédito.

La natura non soffre violenze; e se il baco compie in breve tempo il suo período di vita, somministra anche una quantità di seta relativa; oppure se divora una quantità di foglia in breve intervallo, la distrugge senza aver tempo di digerirla, e precipitando le funzioni digerenti, non lascia luogo alla separazione di quelle sostanze che formano l'elemento della seta. Il bózzolo è fornito di seta in ragione della foglia mangiata e convenevolmente digerita dal baco. Sono quindi generalmente da compiangere quelli che si disperano se i bachi, sani e robusti dopo la quarta muta, essendo piuttosto fresca la temperatura, mangiano un giorno più degli altri, poichè l'imbarazzo nel quale può mettere la mancanza di foglia in un caso símile, e la spesa per l'acquisto di essa, vengono compensati con un raccolto di eccellenti gallette abbondanti di seta. Posso assicurarlo in quanto che, se coltivo i bachi, ho anche esperimentata la filanda senza illudermi.

Importantíssime sono le osservazioni dell'autore intorno l'aria viziata nelle cámere di educazione, e sulla necessità della luce, come principio influentíssimo al ben essere di questi insetti. A tal fine non è mai abbastanza raccomandata la nettezza delle cámere e dei graticci, cambiando quante volte occorra i letti, affinchè non fermentino, trasportandoli súbito fuori, non calpestandoli nelle camere, ed appena che siano ripulite, spruzzando il pavimento con latte di calce fresco, accendendo momentanee fiammate sul camino, promovendo infine il cambiamento dell'aria. Un naso ben educato il più delle volte è il miglior giúdice della buona o infelice condizione dei bachi in una cámera.

Giuste mi sembrano le cose dette sopra le mute dei bachi. Esse sono appoggiate al criterio delle cognizioni fisiológiche, ma non vorrei troppo generalizzato il principio che a parte dalle altre circostanze, il modo di preparar la semente possa essere la causa di molte malattíe nei bachi.

Lo ripeto essere cosa importantíssima che nella riproduzione degli ésseri animali e vegetábili, i genitori sieno nella miglior condizione possíbile, ma escludo però che molti fenómeni e molte malattíe che accompagnano i bachi siano dipendenti dal seme. Come infatti si potrebbe supporre che sia difetto della semente, se, per esempio, in una partita di poche oncie i bachi si convertono in gattine, divengono idrópici ec., mentre poi in altre venti e più partite della stessa semente e della stessa covatura rimangono sani e vispi, e terminano col dare abondante raccolto? E come può dirsi difetto di semente, se date da un proprietario della Brianza venti oncie di semente ad un fittábile della Bassa, questi ottenga scarsíssimo raccolto di gallette, mentre il datore colla stessa qualità di semente si compiace d'un ubertoso raccolto? Che pur troppo col mendicato pretesto della semente di cattiva qualità si tenta scusare la negligenza e il cattivo modo d'educare i bachi. Che la náscita precipitata, una cámera troppo fredda, o con calore non corrispondente alla età dei bachi, ovvero úmida con temperatura elevata, la foglia troppo ténera o appassita, il letto pútrido, l'aria viziata, la mancanza di luce, la troppa quantità dei bachi sopra un sol graticcio sono cause evidenti, perchè i bachi produtti anche da buoníssima semente degenerino in gattine, covette ec., e soggiaciano alle malattíe.

Mi sembra inoltre che l'autore non faccia alcun cenno d'un'altra terríbile malattía detta volgarmente il *negrone*, e che totalmente dipende dalla negligenza dei coltivatori. Quando i bachi cominciano a salire il bosco e lavorare il bózzolo, se si rinserrino in una cámera terrena piuttosto úmida e vi si mantenga una temperatura elevata, senza un convenévole movimento d'aria, il bózzolo è lavorato imperfettamente, e la crisálide entro vi muore, decomponendosi in una materia nerastra e fétida. In molti casi poi trovansi anche appesi pendoloni sul bosco alcuni bachi anneriti e decomposti anche prima d'aver dato principio al bózzolo. Raccolte queste partite, presentano cattivo odore, sono floscie, úmide, macchiate, fermentano con facilità, macchiano e rovinano le sane, e la corruzione va sempre progredendo, e si fa sempre più manifesta. Per non perdere interamente il frutto di tali gallette, bisogna sottoporle immediatamente

alle caldaje e filarle, quantunque la seta da esse ottenuta sia sempre di cattiva qualità, di difficile trattura e di pochíssima rendita. Egli è evidente che questa malattía è prodotta dal soffocamento del baco non ancor giunto a perfetta crisálide, e si verifica ogniqualvolta il contadino di notte o di giorno chiude le cámere per negligenza o per timore di temporale od altro. Conosciuta la causa è importantíssimo l'evitarla, poichè una parziale partita presa dal negrone scredita l'intero raccolto, e dà gravi appigli al compratore nell'atto della consegna.

Parlando delle malattíe che in generale affliggono i bachi da seta, sono d'avviso col sig. Stradivari, che non conviene perder tempo, ricorrendo o sperimentando inútili fármachi al fine di guarirle; poichè quando si manifestano i segnali non v'è più luogo alla cura. Importa piuttosto d'allontanare possibilmente le cause col mezzo d'attenta e ben intesa educazione, ed è precisamente con tal mezzo, che si evita il giallume, l'idropisía ec., mantenendo le bigattaje sane, ventilate, chiare, impedendo l'assorbimento delle sostanze putrescenti, favorendo l'elaborazione regolare del chilo, l'assimilazione dei flúidi, evitando gl'ingorghi nella separazione delle sostanze assimilate, che alla fine dei conti costituiscono le malattíe a cui vanno soggetti i bachi.

Bellíssime sono le cose dette sulla malattía del calcino, ed esposte con chiarezza singolare, e con erudizione fisiológica non commune. Giuste sono le osservazioni sulle proposte del Bassi: ma peccato che queste arrivano un po' tardi; gli specífici contro il rio malore pur troppo rimangono senza efficacia. Il calcino è ancor ribelle alle nostre indágini, e la scoperta riducesi ad osservare che la muffa o moscardino, di cui ricopresi il baco morto di calcino, è una *Botrytis*.

Riunite in un sol punto di vista tutte le cose che si scrissero intorno la causa ed al processo di questa malattía, se ne dedurrebbe l'útile conseguenza che una ben intesa educazione dei bachi è l'único mezzo per allontanare possibilmente questo flagello. Ma pur troppo nello stato delle attuali nostre cognizioni nulla vi ha di positivo per giungere a conoscere le cause di questo contagio, ed il più delle volte non vale la più esatta e giudiziosa

cura per prevenirlo, o per vincerlo quando sgraziatamente si manifesta.

L'arrossamento dei bachi morti da una specie di calcino viene dall'Autore chimicamente chiarito coll'osservare, che l'urato d'ammoníaca che trovasi nelle falene, possa essere secreto anche dai bachi ammalati di calcino nello stato di larva. Anticipata questa secrezione nello stato innormale, e raccoltosi in soverchia quantità, opinerebbe che l'urato si combinasse coll'azoto sviluppatosi dalle sostanze vegeto-animali in putrefazione, ed assorbito insieme coll'ossígene nella inalazione cutanea, produrrebbe quel colore modificato dal giallo rossiccio al rosso vinato deciso.

Come causa possíbile del calcino, l'autore condanna il sistema di somministrare ai bachi la foglia non fresca, appassita, tagliuzzata col falcio, ed insiste a ragione perchè venga sbandito l'errore grossolano che la foglia fresca nuoce, anzi essendo il più naturale e per tutti i modi il più convenévole loro nutrimento. Aggiungerò poi essere evidente il danno che si reca alla foglia tagliandola; imperciocchè, messo in contatto il ferro coll'ácido gállico contenuto nel parenchima della foglia, si forma il gallato di ferro, il quale altera essenzialmente i principj costituenti la foglia, che annerisce ed appassisce immediatamente, perdendo il suo color verde e il suo grato odore.

È poi verissimo che il baco preso dal calcino va perdendo a gradi la sua elasticità e trasparenza, e prende una morbosa consistenza appena morto. Il dottor Bassi suppose che il baco preso da moscardino presenti prima un corpo molle, una vescica piena d'aqua, e che morto vada prendendo a gradi consistenza. Ma i bachi spenti in tale morbosa condizione trovansi è vero per lo più nelle partite prese dal calcino, ma non diventano rossi, nè prendono consistenza, nè si coprono della efflorescenza bianca; tale almeno è l'osservazione ch'io ripetutamente ho fatto.

In conferma di ciò che il dottore Stradivari opina, cioè che in alcuni casi possa tornare a propósito di somministrare la foglia bagnata ai bachi presi dal calcino, dirò, che, prima della scoperta del Bassi, ho trovato qualche utilità nel dare la foglia bagnata con aqua e poca quantità di sale commune disciolto a quelle partite nelle quali sviluppavasi il calcino dopo la quarta muta. Ho infatti in alcuni casi

sperimentato buon effetto a confronto di quelli sui quali non praticai lo stesso, facendo osservare inoltre che i bachi medicati colla foglia così preparata emettono per lo più escrementi più voluminosi dell' ordinario, e composti di foglia ancor verde e mal digerita. Non credo di abbandonare questa cura quando mi si presenta sgraziatamente il caso; e la ripeto trasportando (quando lo possa) i bachi in altri locali, collocandoli anche sul pavimento in mancanza di nuovi graticci. Con tale espediente se la malattia non è vinta, son certo almeno di raccogliere gallette che pesano poco, ma danno molta seta. Quando però nelle due prime mute trovansi bachi calcinati, il miglior consiglio è quello d' abbandonare la cura e gettarli nel letamajo. Se si vuol persistere nel tenerli, pur troppo è quasi certo che si perde il frutto delle fatiche, consumando inutilmente la foglia, infettando i locali e i graticci, con danno degli anni successivi. In questo caso non valgono le cure prodigate, nè vale trasportarli in altre camere, tutti portano con sè il germe della malattía avuta nella prima cámera d' educazione, e giunti alla quarta età vicini a salire al bosco, ove più, ove meno, ma sempre con furore si manifesta il calcino, prima che facciano la galletta.

Non saprei nemmeno convenire col signor dottore Stra-[illegible], il quale attribuisce l'efflorescenza del baco calcinato all'umidità delle cámere e dei letti sui quali posa; imperocchè presi molti bachi maturi da una partita ove infieriva il calcino, e posti da me col bosco nel vano compreso fra il tetto e la calotta d'un forno da pane, li trovai tutti morti dal segno, e coperti della sólita efflorescenza bianca, precisamente come quelli che rimasero nella camera d' educazione. Quantunque questo fatto sia parziale, dimostra però abbastanza che nè l' umidità, nè il calore influiscono sull'efflorescenza del baco calcinato. In tanta incertezza sulla causa produttrice di questa malattía, sul modo di prevenirla, sull' inefficacia dei mezzi finora suggeriti per guarirla, il miglior partito per evitarla finalmente si è ancora quello raccomandato dall'autore, cioè di coltivare i bachi ragionevolmente, dirigendone l'educazione, secondo i principj d' una savia fisiología, e col lume d'una prática illuminata e personale. Quando il

calcino si mostra in modo ruinoso in qualcuna delle mie partite, e che anche nell' anno precedente vi furono segni di tale malattía, io non esito di sospendere per l'anno seguente di dare i bachi al colono. Dopo l'anno di sospensione, previi gli spurghi colla calce alle cámere ed a tutti gli oggetti destinati alla coltivazione, somministro di nuovo i bachi; e posso dirmi quasi certo che la malattía scompare, ed il colono ripara alla pérdita dell' anno precedente con abondante raccolto.

Vorrei che quelli che si ostinano nello sperimentare tutti gli anni lo stesso disgraziato risultamento, si decidessero di abbracciare questo espediente che è il men ruinoso per il colono e per il padrone.

Conte AMBROGIO NAVA.

(Gli altri due punti ad altro fascicolo)

NOTIZIE

Avvertimento per i possessori di boschi di pini.

Non sono molt' anni, che nel nostro paese e nei confinanti si videro intieramente distrutti ampj pineti (*pinus silvestris*) da un insetto (*gatta*) che si riconobbe per il bruco della *falena processionale*, al qual flagello non si prestò seria attenzione se non quando divenne irreparábile il danno; nè questo cessò, se non allorchè non vi furono più pini che potessero alimentare l' importuno insetto. In tal modo, senza volerlo, si mise in prática quel suggerimento di far distruggere gl' insetti nocivi da loro stessi col lasciarli consumare l' intiero alimento; il che dubito assai che possa convenire.

Ora con mia meraviglia vidi in più luoghi, e laddove appunto era avvenuta la fatale distruzione dei boschi, essersi questi in gran parte rigogliosamente rinovati per una spontanea rigenerazione dei pini stessi, dietro i supérstiti semi germogliati in quel propizio terreno. Ma con maggior sorpresa osservai altresì, che i rinascenti boschi trovansi già infestati dalla medesima razza d' insetti distruttori, senz' indizio che si pensi a rimediarvi in tempo. Se si vedrà quella stessa indolenza fra i possessori, e le altre persone interessate o risponsábili della conservazione dei boschi, io preveggo, senza dubio d' ingannarmi, che ben presto si vedrà rinovato il triste caso d' una seconda distruzione. Anzi, se si lascerà soltanto svolgere la primavera senza dar mano a distruggere i nidi degl' insetti, fra due o tre anni non saremo più in tempo a rimediarvi.

Si consideri che operando súbito, prima cioè che abbia luogo la nuova fecondazione e il nuovo depósito d' ova delle farfalle, in cui si convertiranno nella prossima primavera tutti i bruchi, il rimedio sarà più pronto, facile, sicuro, e meno dispendioso; giacchè per fortuna il número dei nidi, in cui stanno durante il freddo accovacciati i bruchi, è ancora limitato; e devesi aggiungere, che anche

i novelli pini essendo ancor bassi, non occorre in generale d'adoperarvi scale, nè d'arrampicarsi per distaccarli, e si può operare rimanendo in terra.

Il miglior modo sarebbe quello d'ordinare una generale raccolta degli interi nidi dalle piante infestate in un col ramo, a cui stanno attaccati con quella specie di sérico tessuto paragonábile alla prima traccia dei filugelli nell'ordire il bózzolo: e per combinare l'interesse degli ordinatori d'una tal operazione coll'adequato compenso degli operatori, considerato il tempo necessario che si potrebbe facilmente determinare con qualche esperimento, si potrebbe pagare un tanto per dozzina o per centinajo de'detti nidi, per farli poi diligentemente abbrucciare.

Bando adunque all'indolenza; ed in quel modo con cui si cominciano ai nostri giorni assai più difficili e dispendiose intraprese, non si trascuri anche a questo ramo di públlico e privato vantaggio.

Dott. BARTOLOMEO ROSNATI.

D'un'accusa fatta dagli Annali di Statística a Romagnosi.

Le memorie inserte negli *Annali di Statística* da Romagnosi, verso gli últimi anni di sua vita, diedero lustro a quel giornale, che per qualche anno dopo la sua morte professò di seguire per *regolato sistema* i suoi principj. Dopo qualche tempo gli parve anche troppo il dire, che quei principj *non vi sarebbero mai dimenticati*, ma che nel seguirli *la compilazione non lascerèbbe di tener dietro ai progressi della scienza;* il che involgeva l'assunto, che chi parte da quei principj è fuori della scienza progressiva. Da último (gennajo 1842, pag. 19), gli *Annali* si dichiarano stupefatti, che Romagnosi abbia potuto avere *tanta attitúdine sintética*, qualità *veramente meravigliosa* in un pensatore che aveva dovuto soggiacere all'*angusta e gelosa educazione del sensismo.*

Romagnosi, nato in dicembre del 1761, entrò in novembre del 1775, cioè prima di compiere l'anno quattordicésimo, nel collegio fondato a Piacenza dall'illustre Alberoni.

Il primo suo studio fu la geometría d'Euclide e la filosofia di Wolfio; a diecisette anni cominciò lo studio della teología dogmática; a vent'anni (1781) cominciò il corso cinquennale di giurisprudenza nell'Università di Parma.

Per ciò che riguarda l'educazione *angusta*, dirémo che, oltre alle matemátiche, nelle quali egli si spinse inanzi assai, oltre alla filosofia, alla teología, alla giurisprudenza, compresavi la dottrina di Vico allora negletta, anzi del tutto ignota agli altri studiosi, egli coltivò con felice evento l'istoria naturale e la fisica, e mássime ciò che riguarda la luce e l'elettricità, al punto che fin dal 1802 precorse le scoperte fatte poi da Oersted nel 1820, *fondando* quella scienza elettro-magnética che collega i fenómeni dell'elettricità con quelli della polarità terrestre. Questa perizia esperimentale gli era stata inspirata dalle ópere dell'affettuoso Bonnet; ed egli n'era così appassionato che, come dicono gli stessi *Annali di Statística* (settembre 1835), aveva trasformato la sua stanzuccia in una cámera óttica, e soleva restare immoto fissando l'immensa luce del sole fino al punto di restarne abbarbagliato. Pochi uómini di quel tempo, e anche del nostro, possono aver ricevuto un' educazione scientífica così prematura e profonda e variata. Tranne le scienze médiche, erano tutte le scienze del tempo; la chímica nasceva appena.

Il dire che questa educazione fosse quella del *sensismo* involge che le matemátiche, la filosofia wolfiana, la teología dogmática e la giurisprudenza romana, siano tutte chiuse in quell'ordine d'idée, che, a ragione o a torto, gli scrittori della tramontata scuola di Kant avevano intitolato il *sensismo*.

Ora, le pure matemátiche sono di ragione *ontológica*; la teología, dove non è strettamente *ontológica*, diviene anzi al tutto *sopranaturale*; la giurisprudenza romana, era la scienza delle cose umane e *divine*, e se stiamo all'opinione che ne aveva Vico, tendeva per sua spontanea natura verso una perfezione *platónica*. « Et ita *jurisconsulti*, »ipsius jurisprudentiæ romanæ vì, omnis Græcorum sapien»tiæ imprudentes, *ad Platonicos accessere* (Vico, *De uno* »*universi juris principio* etc. § 185) ».

Tutti questi studj del giovane Romagnosi erano dunque fuori dell'*angusta e gelosa educazione del sensismo*. Rimane

dunque che gli *Annali di Statística* non abbiano inteso di parlare di tutta la sua educazione scientífica, ma solo della *filosofia propriamente detta*. Dunque, secondo gli Annali di Statística, Wolf, il testo filosófico del collegio Alberoni, doveva essere uno stretto *sensista*.

Ebbene, vediamo qual sia il parere di quegli stessi istórici della filosofia che hanno inventato codesta qualificazione. Prendiamo il deciso Kantista Tennemann, e vediamo s' egli medesimo annoveri Wolfio tra i *sensisti angusti e gelosi*. Ecco le sue parole (*Manuale* etc. tom. 2, pag. 178).

»Cristiano Wolf nacque in Breslavia nel 1679; » (e qui avvertiamo ch' è il secolo XVII non il XVIII)... » Collo »studio delle *matemátiche*, della filosofia *cartesiana!* e della »*Medicina mentis* di Tschirnhausen, si preparò egli a di»ventare *uno dei filósofi più profondi della scuola dogmá»tica!* Possedeva meno il dono dell' invenzione che quello »dell' análisi e della tendenza sistemática, unito ad una »certa *facilità di mente* adatta alla popolarità. Seppe met»tere a profitto questi vantaggi, onde assicurare per un »tempo ben lungo *l' imperio della filosofia leibniziana*, ch' e»gli rese *completa* in *parecchie delle sue parti!!*»

Dunque, secondo gli Annali di Statística, la filosofia leibniziana, che tutti riguardano come il contraltare del sensismo, sarebbe un *sensismo ancora più angusto e incompleto* della filosofia wolfiana!

»Wolfio, prosegue Tennemann, è il *primo* filósofo che »abbia delineata un' *enciclopedía compiuta* delle scienze »filosófiche » (e questo è il *geloso ed angusto sensismo!*) »e che l' abbia *in gran parte* ridutta ad esecuzione. Ecco »la sua divisione della filosofia *speculativa:* lógica e meta»fisica, comprendente, questa seconda, l' *ontologia*, la psi»cología *razionale distinta dall' empírica*, la cosmología e la »*teología*. Divide la filosofia in *prática-universale*, *morale*, »diritto naturale e política. Queste divisioni della filosofia, »aggiungendovi l' estética, *sono ancor oggidì generalmente se»guite*.... Riprodusse il sistema *leibniziano* sotto la forma »d' un *dualismo dogmático*, e *non lasciò di riempire più »d' una lacuna*, sia per *nuove vedute*, sia per un *accorto »sviluppamento* dei dati di questo sistema. Il suo mérito »principale consiste nell' *unità*, nella *solidità* e nell' *in»catenamento sistemático*, che seppe dare a *tutto l' insieme*

»coll' ajuto del método chiamato *matemático*... La stabilità »dei principj, l' *órdine*, la distinzione precisa delle idée, »ed una terminología meglio statuita furono i vantaggi »ottenuti da Wolfio con questo método... Il suo método »s' oppose alla conoscenza di sè stesso, e produsse la preten»sione chimérica che tutto può dimostrarsi. Questo difetto »lo fece cadere in tutti gli abusi d' un *formalismo faticoso* »!

Per poco che alcuno conosca le ópere di Romagnosi, vedrà che contrasse precisamente da Wolfio l' esterna forma scientífica e l' ábito perpetuo della sua esposizione; e che, o per effetto di quell' educazione, o per simigliante tempra d' ingegno, ne ha tutti i pregi e i difetti: il pregio della *vastità*, dell' *unità*, della meravigliosa *stabilità*, dell' *incatenamento sistemático*, dell' *órdine*, della *distinzione* precisa delle idée, e la squisita cura nello statuire e definire la terminología. Il difetto pur troppo è quello d' una superflua dimostrazione e d' un *formalismo faticoso.*

Se non che tra le ópere di Wolfio e quelle di Romagnosi v'è colla simiglianza della *forma* la differenza enorme della *sostanza*. Romagnosi ordina nel suo immenso edificio il diritto civile, l' órdine penale, l' economía, l' istoria, la statística, l' amministrazione, la dottrina del perfezionamento, insomma tutto il saper sociale delle due grandi età posteriori a Wolfio. Toglietegli lo strascico ontológico della scuola leibniziana, e apparirà sempre più nudo il poderoso pensiero, che contemperò in sublime armonía tanti principj, che sembravano destinati ad eterna opposizione, l' equità romana, e l' economía británnica, la giustizia metafísica di Vico e la necessità física di Hobbes, la morale di Plutarco e l' utilità di Bentham, la stabilità ed il progresso, l' autorità amministrativa e la padronanza privata.

Nella vita scientífica che il prof. Giuseppe Ferrari, prima di trasferirsi in Francia, scrisse di Romagnosi (1835), questo elemento della sua educazione rimase, non si vede come, al tutto obliato. Egli non vide in Romagnosi l' allievo regolare di Wolfio, ma solamente il líbero lettore di Bonnet. Ora Bonnet non poteva inspirargli altr' órdine che quello del principio *successivo*, poichè non fece altro che un' *istoria congetturale dei primi pensieri d' un infante*. Da Bonnet avrebbe forse potuto uscire un piccolo Vico, che avesse scritto in simil modo un' *istoria congetturale dell' in-*

cipiente umana società, come fece a cagion d'esempio l'illustre Stellini. Ma dal libro di Bonnet non si poteva mai contrarre quella spinta a vastamente coordinare e geometrizzare disparati principj; poteva venirne alla scuola esperimentale *un libro di più*, non mai ciò che Ferrari chiama *la tendenza ad ordinare le dottrine della scuola esperimentale*. Mancò dunque allo scritto di Ferrari la prima pietra dell'edificio; ed è perciò ch'egli non sodisfece ai conoscitori di Romagnosi, quanto col suo alto ingegno metafisico avrebbe potuto. Egli non considerò le lontane fila ontológiche che da Platone, dai Pitagórici, da Leibnizio, da Vico, dal diritto romano, dalla teología, dal método matemático, e dalle abitúdini scolástiche della definizione e della distinzione, erano venute a convergere in quella mente.

Un'altra strana asserzione degli Annali di Statística è quella, che Romagnosi *combattè* Gioja, ed *abbattè le basi del suo método*. Romagnosi e Gioja erano nati nello stesso territorio, allevati nello stesso collegio. Le differenze grandíssime, che sono fra loro, proverebbero quanto poca parte del loro mérito possa attribuirsi alla commune educazione; ma esse non furono mai tali che Romagnosi *combattesse* od *abbattesse* cosa alcuna di Gioja. Vissero sempre buoni amici; scrivevano nei medesimi giornali; Gioja, che aveva miglior salute, veniva volontieri a trovar Romagnosi; e questi, quando Gioja morì, scrisse il suo elogio nella *Biblioteca Italiana*. Il loro cuore non fu mai più geloso nè più angusto della loro filosofia.

Sarebbe ormai tempo che queste forzate e procústiche classificazioni di *sensismo* e di *razionalismo* venissero dimesse. Quando schietti e fervorosi teólogi, come Paley e Newton e Bonnet e Muratori e Soave, vengono per le loro idée messi in un medésimo fascio coll'áteo Holbach, bisognerebbe assurdamente conchiuderne — o che la differenza che passa tra un áteo ed un teólogo sia così poca cosa che non meriti di farvi attenzione nel giudicare il complesso delle dottrine d'un pensatore! — o che queste istorie della filosofia, dettate da spírito di parte, sono una vera torre di Babele.

Tornando dunque donde siamo partiti, ai felici ingegni auguriamo men fallaci studj e più considerati giudizj; ai compilatori degli *Annali di Statística* auguriamo miglior memoria e maggior gratitúdine.

Monumento alla principessa Jablonowska con basso-rilievo scolpito da Luigi Ferrari.

La principessa Carolina Jablonowska, nata de' Conti Woyna, fu donna di rara bellezza, ebbe animo nóbile e caldo di generosi sentimenti, forte e culto l' intelletto. Posta presso la sommità delle umane grandezze, in mezzo ai fragorosi diletti del mondo, si conservò pia, pura, cándida, úmile; seppe congiungere le doti di spléndida matrona a quelle di madre famigliare e modesta, che mette le delizie di tutta la sua vita nella pienezza degli affetti doméstici. Contristata da morbo insanábile, cercava salute dal clima d' Italia, ne ottenne più lunghi anni, e potè più a lungo far conoscere la sua virtù fra i dolori, più a lungo ottenere conforto dalle amorose cure del marito, della figlia; i figli, la sorella, i congiunti, gli amici cercarono temperare l' amarezza del cálice ch' ella dovette libare fino all' última stilla. Nell' ora suprema, pregata da Dio benedizione a' suoi cari, dato loro l' último vale, il suo sguardo moribondo cercava indarno la terra materna, per accommiatarsi dalla patria cara a lei per glorie tante e tante sventure. Sospirò in pensando al dover lasciare la sua veste mortale in paese per lei straniero; e Dio le inviò la speranza, che le pose sul labro un sorriso di consolazione. Pregava, che, se non fosse dato alla salma sua requiare in Polonia, requiasse almeno in un avello di connazionali. Il suo desiderio fu obedito, e a lei, morta in Venezia il dì 17 gennajo 1840, s' aperse il túmulo di alcuni gentiluómini polacchi, posto nella nave minore sinistra della basílica di sant' Antonio in Pádova. La fede co' suoi raggi celesti fece rifulgere l' amor di patria; e la donna veneranda fu lieta del pensiero ch' ella unirebbe la sua alla voce de' fratelli, per isciogliere nel giorno novíssimo il cántico della resurrezione in quell' istesso idioma nel quale aveva balbettato la prima preghiera dell' infanzia.

Nè il marito volle che la memoria di lei fosse senza onore di lápide, e fece incidere sul marmo queste parole, ch' *ella medésima* dettava nella sua lingua materna:

KAROLINA Z HR. WOYNOW X. JABLONOWSKA
PRZESZLA DO WIECZNOSCI W OBCYCH KRAIACH
ZNALAZLA SPOCZYNEK Y OYCZYZNE POD TYM OLTARZEM
WSRZÓD ZWLOK SWYCH RODAKÓW.
U. W WENECYI 17 STYCZNIA 1840.

Le quali così suonano nella nostra favella: *Carolina de' Conti Woyna, Principessa Jablonowska, passò all'eternità in terra straniera, ritrovò riposo e patria sotto questo altare tra le céneri de' suoi compatrioti. Morì a Venezia il* 17 *gennajo* 1840.

Il marito vi soggiunse questa sua iscrizione italiana.

CAROLINA CONTESSA WOYNA PRINCIPESSA JABLONOWSKA
DAMA DI PALAZZO
IL XVII GENNAJO MDCCCXL A LEI LIII
PROVATA DA INFERMITÀ QUADRILUSTRE
CUI CERCÒ ALLEVIAMENTO DA CIELO PIÙ MITE
MORÌ IN VENEZIA
E DESIDERANDO ALLA PATRIA
LA RITROVÒ PER SOMMA GRAZIA SOVRANA
IN QUESTO SEPOLCRO NAZIONALE

LE POSE QUESTA MEMORIA
IL MARITO VENERATORE DELLE SUE TANTE VIRTÙ
E RICONOSCENTE I XXXV ANNI
DI ILLIBATO IMMANCABILE AFFETTO.

Era débito sacro il far pública l'iscrizione vergata da lei; e se qualche connazionale, peregrinando per la terra itálica, vegga questo scritto e doni un sospiro alla patria lontana ed all'estinta, la quale non obliò la patria pure nell'última ora della vita, quel sospiro le giugnerà nei cieli, siccome v'ascende il profumo degli aromi dall'altare. L'iscrizione seconda è segno d'amore alla nostra patria, alla quale si raccomanda custodirne le céneri e la ricordanza. Fu inoltre savio avvedimento questo dello scriverla nella lingua commune d'Italia, perchè reca vantaggio all'umana famiglia chi mette in luce le virtù degli óttimi.

Ogni madre, ogni sposa può leggere, senza bisogno che altri interpreti parole d'una lingua intesa da pochi, che la dignità della donna, la bellezza la quale non appassisce, consiste nelle affezioni doméstiche, e le affezioni doméstiche sono l'officio e la ricompensa della sua vita. Ai futuri poi quelle due iscrizioni congiunte parleranno tanta istoria del genere umano.

L'arte veglia presso ai sepolcri, e li conserva anche quando sono perdute nel caos del tempo quelle nazioni che li hanno inalzati. L'arte custodirà anche il sepolcro alla principessa Jablonowska, essendo locato sopra le due iscrizioni un basso-rilievo in marmo di Luigi Ferrari scultore veneziano. Quel gióvane che per prima prova del suo valore lottò colla mássima gloria dei Greci, modellàndo il suo nuovo Laocoonte; che trasse dall' íntimo cuore la Mestizia, che non pare statua, ma viva donzella cui prema l'animo dolorosa cura; nel basso-rilievo (alto metri 0,62, largo 0,87) volle mostrare, che, quando l' artéfice sente l'arte, può arrivare all' eccellenza, sebbene debba attuare le sue imaginazioni fra brevi confini. Il quale basso-rilievo è degno d' esser posto in quel prezioso muséo di sculture italiane, che è la maestosa basílica con architettura cristiana edificata da Nicolò Pisano, dove sono raccolte così belle ópere dei primi scultori quando l' arte rinasceva, dei Lombardi, del Campagna, del Riccio, del Sansovino, il monumento al Bembo disegnato dal Sanmicheli, col busto in bronzo fuso da Danese Cattaneo, un ricco avello fattura d'Alessandro Vittorio, molte spléndide bizzaríe dei seicentisti.

Il Ferrari imaginò la matrona che travagliata da lunghi dolori e seduta attende la fine de' suoi mali. Le mani incrocicchiate sul petto stringono la croce, segno d' annegazione e di speranza ; quasi per último sforzo stacca il dosso dalla séggiola su cui s' appoggiava, per movere incontro all' ángelo che viene ad incoronarla colla palma dei mártiri, ma il piede non le regge. All' apparire della visione, sul volto non le sorride la gioja di chi si vede próssimo ad esser liberato dagli affanni; v' è la mite rassegnazione, la quale sopporta pazientemente il dolore, e tiene la fine del dolore, non quasi premio d'un mérito o fine di un male, ma come generosa largizione. Il velo che

le scende dagli úmeri, le vesti che la coprono, sono maestosi, quale s' addice a matrona, sémplici quale conviene a chi ha posto in non cale ogni vanità d' ornamento. Le chiome ha raccolte; a così dure angosce non competono le gemme che vi splendettero, allorchè appariva decoro dell' ordine matronale nelle aule dei regnanti. Una soave mestizia si scorge nelle pupille socchiuse, tace il labro, bene meritando dei suoi mali colui che li sente, e non fa suonar voce di lamento, e li offre in silenzioso olocáusto. Ella ha ragione se il suo cuore sanguina: vedea scolorata, disseccata la vita nel più bel fiore; dover abbandonare i più cari e preziosi affetti. Marito, figli, congiunti, amici coi quali poteva passar tanti altri anni; sentirsi morir lentamente ad ogni giorno, ad ogni ora, conservando intere le potenze dell' animo e dell' intelletto!

Ma l' Angelo del Signore raccolte le ali, e disciolte le nubi che l' hanno celato a' profani nell' etereo viaggio, le sta inanti bello di casta bellezza il volto e la persona, spirante luce di paradiso dall' auréola che gli cinge il capo, celeste nell' aspetto. Una túnica succinta ai fianchi lo copre oltre ai piedi; non poggia sulla terra; ha in fronte una quiete soave, curva il ramo di palmizio per incoronar la morente, e porgerle il meritato guiderdone. Quest' ópera di scultura spira tanta poesía che male la penna può descriverla; e spira una soavità, la quale non potrebbe compararsi che alla dolcezza sentita dallo stanco peregrino réduce da lungo viaggio; poichè visto il sole d' un giorno affannoso nella estate volgere all' occaso, circondato da negre núvole accavallate, addensarsi la procella, guizzar la fúlgure, irrompere i venti, furiare la grándine; quando annotta, scorge rasserenarsi il cielo, splendere le stelle, e mentre i fiori mandano incensi al Creatore, inni gli augelletti, surge la luna col dolce suo lume sovra il creato, e gli addita la patria lungamente sospirata.

Così sentivano gli artéfici quando l' arte rinacque, tale sente questo Luigi Ferrari. Al mérito sommo d' un sentimento vérgine, solenne, che viene dall' íntimo animo, egli unisce singolare perizia di mano. Mirábile è il lavoro del marmo, la pastosità delle carni, la naturalezza delle pieghe nei panni; mirábile l' artificio per cui sotto il velo onde è contesta la túnica dell' Angelo si vedono le estremità,

il qual velo si perde senza confondersi nelle núvole lievi che sostengono il celeste messaggero.

Luigi Ferrari, gióvane ancora, modellò un Dávide in proporzioni di gigante; Caino che uccide il fratello, da lui donati all'Academia Véneta di Belle Arti; il Laocoonte che fu visto nelle públiche mostre di Milano e Venezia. Ha scolpite la Mestizia pel cavaliere Uboldo di Milano, una Madonna per il príncipe di Metternich, il Genio nel monumento che l'Atenéo di Venezia inalza alla memoria del célebre médico Aglietti, san Filippo Neri per la chiesa di s. Martino pur di Venezia, parecchi busti di viventi; e quelli di Raffaello, del marchese Federico Manfredini, del padre Appiani, del Segato, del conte Mocenigo Soranzo. Sta lavorando in marmo il gruppo di Laocoonte in figura al naturale pel conte Tosi di Brescia, un Dávide d'egual dimensione pel cavaliere Irenéo Bonfili di Venezia, una Ninfa pel conte Serbelloni di Milano, Meleagro per la contessa Maffei nata principessa Érizzo di Brescia, il busto della contessa Raimondina di Thunn, dolorosamente rapita a' suoi nel fiore degli anni e delle speranze; e la Diligenza, gentile e affettuosa statua di fanciulla, a lui commessa dalla contessa Mazzucchelli di Brescia. Ingegno atto ad ogni maniera di scultura, pure il bassorilievo per la principessa Jablonowska sarà sempre bellíssima página della sua vita. Egli mostrò col fatto quello che alcuni scrittori bandiscono colle parole, che da quindi inanzi l'arte non arriverà all'eccellenza, ove non sieno sgominati interamente gli spaldi vieti e ruinosi del fare ammanierato e convenzionale, sotto ai quali i mediocri si rimpiattano per ultima difesa. Egli ridusse l'arte a' suoi principj, senza rifiutare le prátiche migliori della mano venute dal migliore esercizio: le lodi che ne ottenne, tornano di giovamento all'arte, perchè gli artéfici non possono ignorarle. Era chiamato ad effigiare il dolor vero, a porger lode ad una illustre trapassata, esempio ai vivi; e non ebbe ricorso a quelle solite préfiche diversamente atteggiate, le quali non ismentiscono la qualità loro di statue in marmo, e non ricorse ai perpetui símboli pagani per esprimere i mériti dell'estinta. Egli pose in atto la virtù, accennò a quella ricompensa che la pietà e la religione s'affida conseguire, fece palese che la scultura vale a commovere gli affetti quanto la pittura, la poesía;

sono semitronche, come *Egeo*, *Museo*, *Turchia*, *desio*, *rateo*, *Carilao*. Le diciamo *semitronche* perchè infatti quando non siano in fine di verso, la poesía le considera come *tronche*.

Sì travïato è il folle *mio* desío.

La risposta è fácile: accentiamo quelle che sono meno numerose. Ora, queste voci sono per lo più *semipiane* quando derivano dal latino, com'è indicato dalla nota régola *Vocalem breviant* etc.; e le voci d'orígine latina sono sempre per noi le più frequenti. Al contrario le semitronche derivano in gran parte dal greco, e quindi sono assai meno numerose. Dunque accentiamo queste, di qualunque derivazione poi siano: *Egéo*, *Muséo*, *Turchía*, *desío*, *ratéo*, *Caniláo*, *spadái*.

Possiamo riassumerci dicendo, che si dovrebbero accentare, come le parole tronche (per es. *precipitó*), così anche le semitronche (per es. *precipitái*) e le sdrúcciole, bisdrúcciole e trisdrúcciole (*precípita*, *precípitano*, *precípitanosi*); e non si dovrebbero accentare le piane (*precipitava*) e le semipiane (*precipuo*); le quali piane e semipiane formano la maggioranza delle nostre parole.

Ma per vincere la forza d'inerzia, accontentiamoci d'introdurre la riforma a poco a poco, spargendo gli accenti prima sulle voci più equívoche, poi rendendo l'usanza stábile e generale come divenne presso gli Spagnoli. Questo partito si viene già insinuando anche nelle ópere dei due dotti linguisti Gherardini e Biondelli, e sappiamo che omai non vi manca il consenso d'altre letterarie autorità. Cominciamo col poco; e veniam crescendo la dose fino a completa saturazione.

IL POLITECNICO

FASCICOLO XXVI.

MEMORIE ORIGINALI

Varietà chimiche pei non Chimici. (1)

I.

Se, anche senza aver l'arte di svolgere una vela o d'immergere uno scandaglio, possiamo seguitar con diletto le scoperte dei navigatori, perchè, parimenti senza annerirci le mani di carbone, o inalare i pericolosi effluvj del cianógene o dell'arsenio, non potremo chiedere alla Chímica il nóvero degli elementi che costituiscono il creato, e le armóniche proporzioni colle quali si scompongono e ricompongono nel perpetuo caleidoscopio della natura vivente? La scienza chímica, nata da pochi anni, invade e rinova tutte le arti, spiega i secreti dell'agricultura e delle miniere, apre e chiude le fonti della prosperità privata e delle públiche finanze. Omai non dovrebbe essere lontano il tempo in cui sembri egual vergogna e stranezza l'ignorare quali siano i componenti del cristallo o del marmo, dell'acciajo

(1) Queste *Varietà Chimiche* fanno serie colle *Varietà Geològiche* nel vol. I, n. 5, del *Politécnico*, e serviranno d'introduzione alla rivista di alcune opere sulla Chímica. Ci siamo proposti di percorrere in simil modo i sommi principj d'altre scienze.

o del cinabro, del gas aeronáutico o del gas illuminante, come l'ignorare in che la zona tórrida differisca dalla glaciale o il globo del sole da quello della luna. Se le leghe metálliche, le dorature, le vernici, le tinture, gli olj, i profumi, i fármaci, dipendono da combinazioni, di cui la Chímica sola può sviluppare il mirabile intreccio, chi non voglia porsi fuori affatto d'ogni adeguato e ragionevol discorso, deve munirsi almeno delle più generali e sémplici nozioni, per le quali questa scienza si connette coll'apprestamento di tutte le cose più necessarie alla vita.

Per lo studioso v'ha di più. La Chímica, surta primamente dalla ricerca di cose imaginarie, s'aggirò infruttuosamente per molti sécoli nel vórtice di preconcezioni ideali, e solo inseguendo l'errore incontrò in fine per via la verità. Ma d'allora in poi si rassegnò interamente al puro e sémplice suo culto, e appunto per ciò levossi in pochi anni a somma autorità e considerazione, mentre altre scienze, meno fedeli al vero, andavano perdendo l'antico splendore. Ora, l'istoria di questa scienza prende ábito dall'istoria generale dell'umano intelletto. Vi si vede la férvida foga dei primi pensatori che improvisano una sapienza anticipata e poetano un mondo ideale; e le scuole poi lo dettano alle succedenti generazioni, e le agguerriscono a resistere all'evidenza delle successive scoperte. E vi si vedono i raggi della verità spuntar qua e là solitarj, improvisi, molesti; ma infine moltiplicati d'ogni parte congiungersi in giorno irresistíbile, alla cui luce diffusa, la scienza esperimentale avvia il corso tranquillo delle sue feconde induzioni. Quattromila anni d'incivilimento trascorsero stérili: la vera e positiva Chímica non conta settant'anni dalla sua náscita. Solo nell'último quarto dello scorso sécolo ella si asterse al tutto dalla fulígine degli alchimisti e dalla nebbia degli esseri ideali. Apparve allora d'un tratto sulla scena européa quell'ammirábile stuolo d'esperimentatori. Scheele, Priestley, Cavendish, Wenzel, Richter, Proût, Fourcroi, e più illustri di tutti Volta e Lavoisier. I quali, ignoti la più parte fra loro, anzi talvolta discordi, disseminati in Italia, in Inghilterra, in Francia, in Germania, pur tutti prodigiosamente concorsero a scoprir le síllabe d'un'unica parola, a fondere le membra d'un medésimo colosso. Il giorno 7 agosto 1774, Priestley traeva dal

precipitato-rosso l'ossígene, chiave di tutta la scienza: nel medésimo tempo che Lavoisier, calcinando in vase chiuso, trovava che il peso acquistato dal metallo corrispondeva alla quantità dell'aria assorbita. Non si può ben dire se la scoperta della composizione dell'aria sia piuttosto dovuta a Lavoisier o a Priestley, se quella dell'aqua sia piuttosto dovuta a Cavendish o a Lavoisier. Le scoperte germinavano d'ogni parte; era, dopo un verno di quaranta sécoli, una primavera improvisa. In quattro o cinque anni furono isolati i quattro principj, le cui mille combinazioni compongono tutti i vegetábili e tutti gli animali: l'ossígene, l'idrógene, il nitrógene e il carbonio. Ora, senza questo, come mai poteva dirsi scienza la Chímica? La scoperta dell'ossígene dissipò la dottrina del flogisto, l'ultimogénito degli ésseri imaginarj; e la Chímica, abbandonati i suoi ídoli, si sottopose interamente alla rígida esperienza. Gli elementi dell'antico mondo, l'aqua, l'aria, la terra, si palesarono composti; i composti dell'antico mondo, l'oro, l'argento, il rame, il ferro, il piombo, lo stagno, creduti una volta tutti figli del solfo e del mercurio, apparvero elementi. Apparvero elementi anche gli altri metalli e semimetalli dell'alchimia e della Chímica anteriore, l'antimonio, il bismuto, il zinco, l'arsenio, il fósforo, il plátino, il nichelio, il cobalto. Posta la scienza sul retto cammino non si arrestò più fino ai nostri giorni. Ella ritrovò nelle aque marine il cloro, il sodio, il magnesio, l'iodio, il bromo: ella scoperse che le grandi masse del globo erano céneri d'un mondo metállico combusto dall'aria e dall'aqua; e ne trasse, scintillanti come alle prime età del mondo inabitato, il calcio, il silicio, l'allumio, il manganio, il bario, il potassio. Conquistò alle arti il boro, il cromo, lo stronto, il selenio, il fluoro. Non le sfuggirono quelle sostanze, che la natura sparse in lievi tracce nel profondo delle miniere, o nel seno di preziose gemme, quasi negandole agli usi vulgari e riservandole a strumento della scienza, l'ittrio, il glucinio, il zirconio, il littio, il torio, il titanio, il tellurio, l'uranio, il palladio, l'iridio, l'osmio, il rodio, il cadmio, il cerio, il tungio, il molibio, il vanadio, il tantalio, e ultimo di tutti il lantanio, il quale, scoperto appena da tre anni, non ebbe ancora tempo di rendere ben conto di sè. Questi sono i corpi indecomposti, i radicali, gli *elementi*, se osiamo

affermarlo, della scienza attuale. E mentre è affatto incerto se al lume dell'esperienza il loro número verrà crescendo più oltre, o non verrà per nuove scomposizioni ricondutto a inaspettata semplicità, l'arte frattanto, colla combinazione dei radicali e dei loro composti, produsse migliaja di sostanze, tutte dotate di varia virtù, e forse ignote parecchie alla stessa natura; la quale, predisposte le proporzioni e le leggi, ne avrebbe confidata l'attuazione alla scienza, quasi premio finale di sua fedeltà.

2.

Se i primitivi pensatori avessero potuto prevedere tanta dovizia di scoperte, non si sarebbero certamente disviati dallo studio del sémplice vero. Ma in quelle età la suppelléttile della scienza era troppo póvera. Come mai potevano appagarsene gli ávidi ingegni? Prefersero adunque di fantasticar liberamente sul creato, e sfogarsi argomentando se l'università delle cose fosse un'illusione o una verità: se fosse generata piuttosto dall'aqua o dal foco, piuttosto dalla concordia dei quattro o cinque elementi, o dal fortúito cozzo degli átomi, o dalla sapiente alternativa del pieno e del vuoto. I più saggi confessavano l'umana impotenza, e disperando d'abbracciar la natura simboleggiavano forse al pópolo quegli sforzi e quella ritrosía nei vani amori di Tántalo, nelle trasformazioni di Proteo, nel simulacro d'Íside velata.

Quelle precoci speculazioni sono svolte senza secreto nei libri delle scuole bramíniche; e non è ben chiaro, nè molto importa se gl'Itálici e gli Jónici e gli Alessandrini le ricevessero quasi per emanazione da quei remoti precursori, o se per proprio impulso si avvolgessero essi pure in quel círcolo ontológico, da cui l'umana superbia non escirebbe in eterno, se non dietro al filo dell'úmile esperienza.

Smarriti nella moltiplicità e nella continua successione dei fatti, essi vollero trovare al di fuori dei fatti un *primo invariábile*, e dedurre da quello la prova dell'universo e il suo valore. Tuttociò che non poteva ridursi a quell'*uno*, doveva a detta loro essere vano e falso; quindi il loro disprezzo per l'esperienza, la quale sembra correr dietro al triviale e al *múltiplo*, e seguir servilmente le aberrazioni dell'instábile e cieca natura.

Eppure essi non potevano, se non con quella spregiata esperienza, penetrare ad una ad una le recóndite leggi che governano con rigoroso número tutte quelle variazioni, e risalire con esse alla corrispondenza universale che rappresenta la vera *unità*.

Codesta dottrina *a priori*, spinta, come accade, dagli uni fino all' estremo dell' idealità e del panteismo, dagli altri fino all' estremo dell' ateismo e della materialità, dovè prevalere sinchè le cognizioni matemátiche e fisiche, cresciute in immenso, non furono atte a trattener le più sólide menti, offrendo páscolo a classificazioni e generalità, nelle quali gli sparsi frammenti dell' osservazione si venissero annodando. D' allora in poi una scienza *riassuntiva*, figlia dell' esperienza, a poco a poco si pose nell' antico seggio di quella scienza tutta ontológica, *presuntiva*, arbitraria del mondo infante.

3.

Dacchè la filosofia dei Bramini, dei Persi, dei Greci, dei Romani non volle mai perscrutare, come dice l' acuto Campanella, *se le cose ch' essa diceva fossero vere nel mondo e nel códice vivente del Creatore*, l' osservazione della natura rimase abbandonata alle plebi industrianti. Stimolate dall' interesse, noncuranti dell' idéa, esse afferravano tenacemente tutto ciò che riferivasi ai corporei bisogni. Così nel decorso dei sécoli vennero digrossando l' arte di trattare i metalli più ovvj, di lavorarne armi, strumenti, ornati, monete, di preparare vetri, smalti, vasellami, saponi, sali, bitumi, imbalsamature, tinture, profumi, e attorniare così di varia pompa e di squisite voluttà i palazzi delle stirpi conquistatrici.

Laonde quando gli Árabi, esaltati dalla voce del profeta, discesero dai loro altipiani, e si diffusero sulle ricche province disarmate e conculcate dai Bizantini e dai Sassanidi, essi trovarono dall' un lato un' industria esercitata e progressiva, che omai conosceva in sommo grado il trattamento dei tanti corpi naturali adunati dal commercio d' oriente e d' occidente, e com' essi dissero, possedeva la calcinazione, la distillazione, la sublimazione, la soluzione, la decantazione, la coagulazione, e la fissazione. E dall' altro lato trovarono agglomerate nella scuola d' Alessandria le

dottrine dell'Oriente e quelle della Grecia, che quegl'infervorati pensatori tentavano fondere in una mística unità. La quale, connettendosi alla *catena ermètica*, ossia alla tradizione non interrotta dei veggenti, doveva racchiudere il grande arcano dell'universo; ed espressa infine con una *parola*, doveva comandar magicamente alla natura. I sémplici abitatori del deserto, che dal possesso d'una tenda e d'un camello si trovarono balzati a subitanea potenza, fra gli ossequj e le delizie delle città sire e persiane, e dal tumulto della vittoria si trovarono immersi nella quiete dei serragli, accolsero tutto ciò che trovarono, la ricchezza e la scienza, la voluttà e la contemplazione, la ragione prática dell'industre Damasco e l'esaltata astrazione dei teurgi alessandrini.

In questo primo incontro della contemplazione e dell'industria cominciò a prevaler presso gli Árabi l'idéa della tramutabilità dei metalli. Qualche scrittore dice di non vedere onde fosse provenuta. Ma se si pon mente a quelle perpetue rifusioni dell'universo, che signoreggiavano le fantasíe dei loro súdditi indiani, e venivano rappresentate nelle trasformazioni di Visnù, si vede che fu questa una leggera emanazione d'un assai vasto principio; e anzi qualche traccia di quell'opinione erasi già notata in Egitto, fin dai tempi di Diocleziano. Dopo il trovamento dell'oro che alimenta le voluttà della vita, parve bello sopratutto il renderla flórida e lunga. Quindi la *tramutazione* dei metalli e gli *elisiri* di lunga vita e di perenne gioventù divennero presso gli Árabi i due supremi oggetti, come dei desiderj, così delle contemplazioni. E quelli che andavano studiando o spacciando ai potenti il mirábile arcano, il *chemi*, ne presero il nome dell'occulta loro scienza. L'altezza delle loro asserzioni e la secretezza e solennità colla quale celavano le fallite indágini, contribuirono a renderli venerati alla moltitúdine e porli in voce di magi. Era una scienza di rimedj inusitati, di prestigj manuali, di parole misteriose, che pretendeva sconvolgere tutta la natura per unificarla, avvicinando fantasticamente l'idéa della vita con quella dei númeri, degli spíriti, degli astri e dei metalli. Ma intanto la mente umana cominciava a dar qualche importanza allo studio dei corpi, e la speculazione andava inviluppandosi nei labirinti dell'esperienza. L'única scuola esperimentale

dell' evo antico, quella che aveva dato alla Sicilia Empédocle ed Archimede, era già sepolta in profondo oblío. Era riservato ad altro pópolo e a lontana età il porre in trono la scienza sincera; ma gli Arabi conciliavano solennemente l'antico divorzio dell' intelligenza e della natura. E anche nel miscuglio di quelle filosofie, essi si apprendevano piuttosto alle opinioni d'Aristótele che a quelle di Platone, poichè se nè le une nè le altre erano *operative* ed esperimentali, ma nudamente *contemplative*, quelle d'Aristótele almeno non disprezzavano il testimonio dei sensi, e la forza dei fatti, e se non penetravano l'intimità delle cose, almeno le accettavano nelle classificazioni della scienza, e ne raccoglievano con amore le descrizioni. Cento anni dopo la conquista arábica già fioriva il famoso *Geber*, o veramente Abù Mussah *Giafàr* el Haurani, il quale annunciava il vero principio esperimentale, che *per giungere alla cognizione dell' arte bisogna* PRIMA *scrutare i secreti della natura*. La sua *Summa perfectionis magisterii*, propagata dalle scuole saracene di Spagna e di Sicilia in tutta l'Europa, si conservò in tanto pregio, che quando si scoperse l'arte della stampa, fu tra le prime ópere che s'impressero in Italia. Gli Árabi, dominando per mare e per terra le più belle regioni del globo, dalla Spagna fino alle Indie, primeggiarono per potenza e civiltà fino a che da una parte l' irruzione delle bárbare orde Mogole e Turche, dall' altra il risurgimento dell' assopita Europa misero fine alla loro grandezza. E, cadendo, essi lasciarono ai cristiani il retaggio delle loro scienze, l'aritmética indiana, l'álgebra, la geografia, l' uso medicale dei preparati metállici, e la perizia di molti secreti naturali mista ai fantástici principj dell' alchimia e dell' astrología.

4.

Lo studio della natura, tragittato nel secolo XIII dall'Asia all' Europa, affettò tuttavía forme arcane e stravaganti. Il popolo mirava non senza un certo terrore quegli uómini, che non solo studiavano in lingue strane i libri degl' idolatri e dei maomettani, ma credevansi in secreto commercio colle intelligenze reggitrici delle sfere celesti e delle umane sorti, colle ánime dei trapassati, e cogli spíriti che custodiscono i sotterranei tesori. Quelli che per buone o

male arti acquistavano in lontani paesi subitanee ricchezze, si riputavano aver rinvenuta o comperata la *pietra filosofale*, che scioglie i metalli e li tramuta in oro. Fra Rogero, dicevasi, aver costrutto una testa di bronzo, colla quale teneva occulti consigli; forse fu questa voce che gli valse dieci anni di cárcere. Alberto Magno, dicevasi, aver costrutto una máchina parlante in forma d'uomo; e invitato a convito il Conte d'Olanda, averlo condutto di crudo verno in un orto ingombro di neve, la quale erasi dileguata a una sua *parola;* e gli árbori s'erano tosto adorni di frondi e di fiori e d'uccelli gorgoglianti; ma compiuta la spléndida festa tutto spariva, e tornava di repente lo squallore del verno. Arnaldo di Villanova scriveva il trattato *De conservanda juventute*, e dava le ricette per far l'oro. Raimondo Lullo, contemporaneo di Dante (1234-1315), sopranomavasi il *dottore illuminato;* primo fra tutti aveva appreso la *Cábbala* dei Rabbini; e non solo sapeva far oro, ma possedeva l'*athanor*, e la medicina universale, e per dono sopranaturale l'*Arte Magna*, gioco di lettere e di cifre col quale doveva ridurre ad una sola persuasione tutti i pópoli del mondo. Caldo di questo pensiero, sbarcava, ottuagenario e solo, nella Barbería: fatto prigione e imbarcato per l'Europa, ritornava all'impresa, e restava ucciso a furor di pópolo sul lido di Buggia. Ripléo conservò la sua ricetta per fare la *pietra filosofale:* « Per fare » la pietra filosofale, figliuolo mio, piglia il mercurio dei » filósofi; calcinalo e trasformalo in leone verde; calcinalo » di bel nuovo, e diverrà leone rosso; digerisci in bagno » d'arena collo spírito acre delle uve, ed evapora; avrai una » gomma che taglierai col coltello; metti in cucúrbita lu» tata; distilla a lento fuoco, e tien separati i liquori; prima » avrai flemma insípida, poscia spírito e gocce rosse; le om» bre cimmerie copriranno la cucúrbita di fosco velo; e nel» l'interno troverai il vero dragone, il dragone che divora » la sua coda; prendilo; dirompilo sul pórfido; toccalo con » rovente carbone; s'infiammerà, e assumendo un glorioso » colore citrino rigenererà il leone verde; distilla; rettifica » con somma cura, figliuolo mio, e vedrai comparire l'aqua » ardente e il sangue umano! » Dumas riscontra in queste formidabili parole la descrizione d'un processo chímico in cui il piombo (*mercurio dei filósofi*) divien prima *sottóssido*,

poi *litargirio*, poi *minio* (leone rosso), poi acetato di piombo, e infine produce *spírito piro-acético* e un olio di color sanguigno; il quale, come altri olj, ha la proprietà di far deporre l'oro che fosse contenuto in qualche soluzione. I nostri lettori ben vedranno che chi sapeva far comparire l'oro, dove prima non era visíbile, facilmente induceva gli altri, e forse sè stesso, a credere di poterlo far comparire anche dove non v'era.

E questi uómini così esaltati e traviati erano pure in quel mísero medio evo, i più próssimi al vero; poichè, nel seguire il falso, imparavano molti sottili artificj per tormentare i corpi naturali e ridurli per *via seccá* o per *via úmida* a palesare le loro proprietà, ciò ch'è il principio della vera scienza. Ma quelli che sdegnavano come cosa fabrile il maneggio dell'alambicco, e volevano spaziare nel puro étere della fisica arbitraria: i reali e i nominali, li scotisti e i tomisti, i dottori *invincíbili*, e i dottori *fondatíssimi*, i dottori *solenni* e i dottori *dulciflui*: Roberto Testagrossa, e Giovanni Zampa-d'-oca, *lux mundi et magister contradictionum* (1), e tutti codesti pescatori di *entità*, e di *quiddità* e di *hocceità*, versavano dalle cáttedre sulla tradita gioventù le nebbie d'una barbarie presuntuosa. La Scolástica sciolse il quesito di occupare le menti senza insegnar nulla, di camminar sempre e non proceder mai, di prestare, in certo modo, una scacchiera, sulla quale i più acuti ingegni si sciupassero in una partita di frívoli sillogismi.

5.

L'Europa sarebbe forse ancora nella stessa decrépita puerilità, in cui vediamo giacere Indiani e Chinesi, se il sapere non avesse avuto altro rifugio che le università del medio evo. Ma contro quella depravazione riagivano le pure inspirazioni del sentimento, la sémplice osservazione del creato, la prática delle industrie communicate bensì dall'oriente, ma non esercitate in Europa da moltitúdini pusillánimi e serve. Le plebi italiane, ordinate in Communi líberi, ricchi, animosi, armígeri, addestrate nel commercio di tutto il continente, nella navigazione di

(1) Vedi il *Manuale* di *Tennemann*, vol. I, parte 2.ª

lontani mari, nelle prátiche d'un' industria progressiva, ingentilite da poeti popolari, da baldanzosi novellatori, educarono nel loro consorzio la dottrina alla dura prova della contradizione vulgare ed ai dettami del senso commune. Molti begli ingegni, appellandosi ai genuini testi d'Aristótele e di Platone, smentirono i pretesi loro seguaci, o sottomisero la vanità delle scuole al flagello dell' ironía, o si posero risolutamente alla prova dei fatti e allo studio della natura. Questo risurgimento, o piuttosto questo nascimento della vera scienza, venne descritto in un' opera dell' illustre nostro collaboratore Terenzio Mamiani (1). Egli ne riconosce i primi albori negli scritti di Petrarca, il quale ebbe ánimo di deridere apertamente la fatuità delle scuole. Nelle seguenti generazioni la grande impresa fu promossa, a costo del cárcere, della tortura e persino della morte, da Valla, da Pomponacio, da Ficino, da Nizolio, da Patrizio, da Telesio, da Bruno, da Campanella, da Porta, da Sarpi, i quali tra la differenza, e anche l'opposizione delle loro dottrine, in questo convennero tutti di scuotere il giogo della immóbile Scolástica. Il puro procedimento esperimentale si vede primamente indicato da Leonardo da Vinci (1452-1519), il quale insegnò a *provocare la natura coll'esperimento*, « e ripetere e variare per mille guise, finchè se ne traessero fuori le leggi universali; poichè la sola esperienza può proverci della notizia di quelle leggi ». Invece di riconoscere *universalia ante rem*, egli osò dire che « le scienze, le quali principiano e finiscono nella mente, non hanno verità; poichè in quei discorsi mentali non accade esperienza, senza la quale nulla vi è che dia di sè certezza ».

La vittoria della nuova scienza esperimentale si deve sopra tutto a Galiléo (1564-1642), il quale nelle università di Pisa e di Pádova, applaudito da migliaja d'uditori, fra cui era Gustavo Adolfo l'eróe della Svezia, svelò all'Europa la nuova luce. Ma il ferreo consenso delle università avrebbe perpetuato, come nelle Indie, il regno dell' errore, se agli assalti del ragionamento non avesse fatto scorta la pública prova del fatto; e tuttavía Galiléo ebbe una vecchiezza vessata e infelice, quantunque Torricelli, Viviani e gli

(1) *Del rinovamento dell' antica filosofia etc.* del *Conte T. Mamiani Della Rovere;* Parigi, 1834.

altri suoi seguaci procedessero gloriosamente da scoperta a scoperta, e il cancellier Bacone (1561-1626) desse forma scientífica a quei nuovi procedimenti. Il gran principio *di provocare la natura coll'esperimento ripetendo e variando* si consolidò, coll'instituzione dell'immortale academia fiorentina (1651), che ne prese appunto il nome *del Cimento*, e il savio motto *Provando e Riprovando*. Parigi e Londra vollero avere academie, come la fiorentina del Cimento e la romana de'Lincéi; e in breve tempo tutte le altre capitali dovettero procacciarsi lo stesso onore. La scienza viva, protetta e autorizzata nelle academie regie, prese forza di combattere la scienza morta delle università.

E invero pareva che il pórtico filosófico fosse irreformabile asilo dell'errore, poichè Cartesio (1596-1650) non seppe assalirvi la Scolástica, se non ponendo in suo luogo un'altra scienza arbitraria e presuntiva. Deposta la rúggine dialéttica, che omai ripugnava alla crescente civiltà, egli vestì la sua dottrina di nítide forme geométriche che riflettevano tutta la luce del sécolo, ma sdegnò di porsi nel modesto e lento studio dei fatti; anzi rimproverò il vecchio Galiléo perchè non corresse di slancio a dichiarare tutte le cagioni delle cose. Vantando di trar tutta la scienza da un solo entimema, stabiliva poi certi supposti coi quali spiegavasi a menadito tutto l'universo; e conchiudeva un suo libro, dicendo *non esservi cosa alcuna della quale non si desse quivi spiegazione* (1). Fatto sta che, non ostante tanta vanagloria, non ostante il famoso entimema, non ostante l'applicazione dell'álgebra alla geometría, il *simulacro d'Iside* rimase per lui velato come prima.

6.

In questo intervallo l'alchimia aveva continuato le tenebrose sue veglie in cerca dell'oro e della gioventù immortale, pur sempre seminando d'útili scoperte il fantástico suo sentiero. Basilio Valentino metteva in luce la potenza medicale dell'antimonio; egli riduceva le cose a tre principj, il sale, il solfo e il mercurio. Paracelso (1493-1541), o com'egli pomposamente s'intitolava, *Aurelius Philippus Theophrastus Paracelsus Bombastus ab Hohenheim*, si millan-

(1) *Mamiani*. Ib. P. 1, C. VIII.

tava di possedere le scienze degli ángeli, cioè la medicina, la geomanzía, l'astronomía, la piromanzía, la chiromanzía, la magía, la maledizione, la benedizione, la necromanzía, l'alchimia, la tramutazione, la riduzione, la fissazione e la tintura. Egli diceva che gli ángeli posseggono la verità in sè stessi, ma che l'uomo deve cercarla fuori di sè, in seno alla natura, nelle pietre, nelle piante e nelle sementi. Nel rintracciare l'*elemento predestinato*, ossia il principio più puro dei quattro *elementi elementanti*, egli riescì veramente a scoprire molte preparazioni che rendevano più efficace l'uso médico dei metalli, ed estrasse dai vegetábili varie sostanze colle quali fece inaspettate guarigioni. Intitolato da' suoi settarj il *re della chímica*, *il monarca degli arcani*, finì anzi tempo l'ebrioso, dissoluto e vagabondo suo vivere in una taverna. Le dottrine di Paracelso furono ristaurate dopo qualche intervallo da Van Helmont (1577-1644), il quale spacciandosi inspirato dall'alto per discoprire la scienza del Gran Tutto, e l'*alcaesto*, o solvente universale, per cui tutte le cose vengono a generarsi dall'aqua e dall'aria, introdusse realmente nuovi rimedj, e dissipò molte assurdità della vecchia medicina. Queste útili scoperte venivano prodigate ad uso público da quegli infervorati, che sdegnavano così píccole cose, intenti con gelosa secretezza all'*opus magnum*, cioè alla investigazione del gran principio che trasmuta le cose, e procura gioventù perpetua e oro quanto si vuole. E talora, dopo avervi logorata intorno infruttuosamente l'intera vita, comandavano per testamento agli eredi la continuazione delle inoltrate fatiche. Gli avventurieri, gl'impostori e i ladri s'impadronivano di queste vanità per coprire le loro insidie; e come dice uno scrittore italiano del secolo XVI: « Empito il mondo tutto » di falsi alchimisti, tanto di persone religiose come anco di » láici, che vanno tentando, chi un príncipe, chi un signore, » chi un gentiluomo, chi un mercante, chi genti basse e vili, » con volerli arricchire in poco tempo, con insegnarli *la* » *congelazione del mercurio*, chi mutar il piombo, stagno, » ferro, mercurio in argento o in oro!... Chi dicono sa» pere tali cose, sono persone astutíssime, che vogliono viver » sempre alle spese d'altri » (1). L'accecamento sparso da

(1) *La vera dichiarazione di tutte le metáfore*, etc. *Roma*, 1587. Vedi *Hoefer*, *Chimie minérale*, XXIII.

costoro era così universale che il potente Wallenstein, árbitro della Germania, consultava ancora i secreti dell' alchimia e dell' astrología.

7.

Ma la scienza progressiva, fatta omai copiosa di fatti, s'andava sempreрiù sceverando da queste núvole, e dall' alchimia faceva tránsito alla Chímica pura. Fiorivano allora Cassio, Libavio, Glauber trovatóre del *sal mirabile* (solfato di soda), Agrícola, che ridusse a trattato il lavoro dei metalli, Brand che scoperse il fósforo, Glazer che trovò il *sal policresto* (solfato di potassa), Bernardo Palissy che lavorò tutta la vita per imitare in Francia la majólica di Faenza, poichè allora spuntava l' industria francese a misura che l' influenza spagnola veniva soffocando l' industria italiana. La Società delle Scienze fondata a Londra sul modello di quella del Cimento, non trovando veri chímici in Inghilterra, invitò da Parigi Lefèvre, che, come protestante, trovavasi in quei giorni a mal partito in Francia. Questi cominciava a intravedere nella vegetazione, nella respirazione, nelle rúggini metálliche, nelle concrezioni nitrose delle muraglie, l' opera d' un principio che in forma di luce emanava dagli astri, e *incorporavasi nell' aria, per un amore che aveva della terra*, e lo chiamò *spírito universale*. E pare gli attribuisse confusamente quelle medesime proprietà che un sécolo più tardi si assegnarono ai due gas la cui mescolanza forma l'aria atmosférica. Hamer Popp aveva già esservato che l' antimonio, soggiacendo alla *calcinazione solare*, cioè ossidandosi sotto il foco d' una lente, cresceva di peso. Becher di Spira (1628-1685) scrittore della *Física sotterranea*, costretto a errare in Olanda e in Inghilterra, si foggiò un lavoratorio portátile. Egli cominciò ad indurre il gran principio che le trasmutazioni chímiche avvengono fra determinati confini, e che le trasmutazioni sono composizioni dei corpi sémplici o scomposizioni dei corpi composti. Lemery fu il primo a rigettare il gergo arcano e ampolloso, e portò le operazioni chímiche alla piena luce del público parigino, ch' egli stupefece coll' invenzione dei vulcani artificiali; e ciò nullostante fu interdetto più volte dall' insegnamento e dall' esercizio della medicina e della farmacía, massime dopo la révoca dell' editto di Nantes,

che aveva assicurato i diritti civili ai protestanti. Verso il medésimo tempo il regno dell'opinione scientífica venne fondato per opera di Homberg (1652-1715), il quale, nato nelle Indie olandesi e vagante per tutta la vita, raccolse qua e là le prátiche privatamente esercitate dagli studiosi e dagl' industrianti, le profuse al público, e così pose a piedi della riflessione scientífica la congerie dei fatti materiali.

8.

L'último e più illustre dei chímici di transizione fu Stahl (1660-1734). Egli con acuta e perseverante induzione scrutò il nesso che lega i metalli e le terre, e indusse che dovevano essere le medesime sostanze in due diversi stati. Ma preoccupato dall' idea alchimística della superior perfezione del metallo, quando vedeva un preparato d' aspetto opaco e terreo trasmutarsi sotto l' azione del foco in metallo puro e lucente, s' imaginava che assorbisse dall'aria un principio metallizzante, il quale, seco combinandosi, lo inalzasse dall' ignóbile suo stato a spléndida forma; e che il metallo ricadesse poi nello stato di terra, quando gli si ritoglieva quel principio di perfezione. Egli lo chiamò il *flogisto* o principio flammeo; e suppose che fosse in somma copia contenuto nel carbone, appunto, perchè nel trasmutarsi in gas ácido carbónico assorbendo l' ossígene, lo si vede scomporre le rúggini metálliche. Non volle mai por mente che il metallo, nel perdere il flogisto, com' egli diceva, o nell' assorbir l'ossígene, come noi diciamo, cresce di peso; e viceversa che nell' acquistare il flogisto, com'egli diceva, ossia nell'abbandonar l'ossígene, come noi diciamo, perde di peso con esatta proporzione. Le sue dottrine e le sue scoperte riuscivano quindi capovolte, ed avevano un'inversa corrispondenza col vero; quindi egli doveva sempre invilupparsi in astrusi ragionamenti per combinare la verità dell' esperienza e la incorreggíbile stortura dell'induzione; e ciò gli dava campo a svolgere una singolare acutezza d' ingegno, e rendere stupefatti e fanátici i suoi allievi, i quali si fecero intérpreti del suo principio a tutta l' Europa.

Molte belle menti si logorarono senza frutto nel contorcere al principio flogístico le síngole scienze naturali, e sopratutto la medicina, e Dio sa con qual sacrificio

d'umane vite; ma intanto si sgombravano altri errori più grossolani e funesti e inveterati, e si spianava il campo al vero. Sono incredíbili le sottigliezze che s'inventarono per difendere questa opinione arbitraria contro l'evidenza delle successive scoperte. Ancora alla fine del sécolo XVIII, Guyton-Morveau, che fu pure un chímico di prima sfera, quando gli si mostrava colla bilancia che le terre nel fondersi in metallo pérdono di peso, si riduceva a dire che il flogisto non doveva essere una materia grave, *ch' era anzi un principio di leggerezza*, il quale nel congiungersi coi corpi ne doveva diminuire il peso, come le vesciche apposte al corpo d'un nuotatore. Eppure, come eccellente físico, egli ben sapeva che le vesciche e l'aria che contengono, pesano anch' esse, e galleggiano solo perchè men pesanti dell' aqua, che il nuotatore le sforza a smovere. L'último dei seguaci di Stahl, il celebre Priestley, viveva ancora nel 1804, lagnandosi del genere umano, che si lasciava sedurre dai novatori della scuola di Lavoisier ad abbandonare la sublime dottrina del flogisto.

Questo secolare imperio di Stahl sulle più acute intelligenze è tanto più inesplicábile in quantochè le ópere sue non erano dettate con uno stile seducente, ma in un bárbaro miscuglio di lingue: « Sonsten ist aus den ange»führten alterationibus metallorum zu notiren, dass in den »metallis imperfectis dreierlei substantia vorhanden sei; 1.° »eine quasi superficialis cohaesionis, quae et eapropter »omnium prima abit, scil. substantia *inflammabilis*, seu φλο»γιστόν; 2.° substantia *colorans*, quae apparet in coloratis horum metallorum vitris; und endlich 3.° substantia *cru»dior*, und diese sonderlich in den crassioribus metallis Eisen und Kupfer zu finden ». (*Fundam. Chemiae*. V. *Hoefer*, *Chimie générale* etc.)

Come propagatore di questa falsa dottrina, Stahl si deve annoverare fra i chímici antichi, che fanno transizione dall' alchimia degli Arabi alla Chímica pura; il qual passaggio costò all' Europa più di cinque sécoli di dura fatica, da Fra Rogero a Stahl. E ad opporre difficoltà non contribuì tanto la generale ignoranza dei pópoli e la profonda oscurità delle cose, quanto l' ostinata scienza *a priori*, che pretendeva imporre al creato e al Creatore le tórbide sue visioni.

9.

Fra la morte di Stahl (1734) e la rinovazione della scienza si frappose per singolar caso l'intervallo d'una generazione; poichè solo verso quell'anno, o poco dipoi, nacquero quasi contemporanei tutti i fondatori della nuova Chímica, Priestley (1733), Wenzel (1740), Scheele (1742), Lavoisier (1743), Proût (1755), Volta, ec.

Era impossíbile che la Chímica si sottraesse più lungo tempo al dominio della pura esperienza; poichè se Galiléo e Bacone non avevano avuto la forza d'introdurre quel principio nelle scuole filosóficbe, vi era poi riescito Locke (1632-1704); e le generazioni educate a quello in Inghilterra e in América portavano nelle scienze e in tutta la vita civile un tale ábito di severa *riflessione* e di risoluta *volontà*, che, congiunto alla fedele *osservazione* del fatto, le pose in breve dall'avita oscurità sulla via d'un'inaspettata potenza. Un sì temperato e felice sviluppo non si vide nello spírito francese, forse perchè profondamente geometrizzato da Cartesio, era, come là si dice, troppo *lógico*, cioè troppo assoluto e unitario, per intendere la dualità di Locke, ossia quella riazione dell'uomo e della natura, per cui il principio spontaneo sostiene in faccia alla materia la sua riflessione e la sua libertà. La scuola francese attribuì all'uomo interno tutte le illusioni, all'uomo esterno tutte le verità, e asserì che tutta la sapienza era nel rendere le menti umane specchi uniformi delle cose. Il rifiuto del principio della riflessione riuscì per opposti estremi dannoso e alla Francia ed alla Germania, poichè lasciò sottoposte le menti al predominio o delle impressioni sensitive o delle concatenazioni ideali; princìpj ambedue imperfetti, e contrarj alla pienezza ed integrità dell'éssere umano. Il vantaggio, che rimase alla Francia dalle scuole materialmente opposte ma subiettivamente cónsone di Cartesio e di Condillac, fu la somma unità, semplicità, limpidezza e precisione del linguaggio, grande strumento d'influenza universale. E alla Chímica ne derivò poi l'inestimabil dono d'una nomenclatura così bella ed espressiva, che permette d'indicare con precisione e facilità, senza bisogno d'intérprete, non solo tutte le combinazioni trovate, ma eziandío tutte le combinazioni trovábili. Codesta

nomenclatura, comunque possa successivamente riformarsi e variarsi, sopraviverà sempre come principio e módulo interno d'ogni altra. Esso è la più bella applicazione del principio inflessivo e compositivo delle lingue indo-europée (1), e la prima gloria scientífica di quella nazione, perchè scaturì dall'íntima sua attitúdine intellettuale, e dalla cooperazione delle più belle menti ch'essa ebbe la gloria di produrre.

10.

Scheele di Stralsunda (2) sottopone all'Academia di Stocolma la scoperta dell'acido tartárico e dell'acido fluo-silícico, líquido singolare, che immerso nell'aqua s'impietrisce. Parendogli esser accolto freddamente, si ritira in Upsala ad amministrare una farmacía. Bergmann, che ivi insegnava con plauso la Chímica, nel fare una preparazione, ottiene lo sviluppo di certi vapori rossi da lui prima non visti. Pensa sia impurità del salnitro che va distillando, e lo rimanda allo speziale che lo aveva fornito. Lo speziale era appunto Scheele; e conoscendo ottimamente quei vapori, formati dall'acido iponítrico o ipo-azótico, ne porge la spiegazione. L'onesto Bergmann corre dalla cáttedra a ritrovarlo: rimane attónito delle tante cose che sotto quella modestia si nascondono: si fa suo intérprete; propaga in tutta Europa le sue scoperte; gli procaccia una cáttedra a Berlino. Ma l'uomo di genio non vuol distaccarsi dal suo modesto asilo, presso la famiglia cui presta le sue cure, e dove, sopra le 600 lire del póvero suo salario, trova modo di dedicarne 500 agli esperimenti della sua scienza. Quale esempio a tanta gioventù così ricca e così nulla!

Coll'ingegno Scheele suppliva alla povertà; privo di costosi apparecchi, con poche storte, con bottiglie da birra, con bicchieri da távola, con vesciche legate collo spago, giungeva a isolare le sostanze più recóndite, a produrre le più singolari combinazioni. Non toccava un corpo senza trarne una scoperta; ne annunciava quattro in una memoria sola, quella del manganio, dell'óssido di manganio, del

(1) V. nel volume precedente lo scritto sul *Principio delle lingue indo-europée*.

(2) Dumas. *Philosophie Chimique*, etc.

cloro, della barite, e adombrava quella dell' ossígene; al-l' ácido tartárico e al fluo-silícico aggiungeva in breve il mangánico, l' arsénico, il molíbico, il láttico, il múcico, il túngico, il prússico, il cítrico, il gállico; e con queste scoperte agevolava agli altri quella del bario, del fluoro, del molibio, del tungio. Argomentava la miscela dell' aria atmosférica, in cui distingueva un'aria *ignea* e un'aria *corrotta*, e così stava quasi per afferrare i due gran principj, l' ossígene e il nitrógene; ma preoccupato dal flogisto di Stahl, e non corroborato la mente da una forte filosofia, si smarriva sul confine delle più feconde divinazioni. Una vita sì útile e virtuosa non oltrepassò i 44 anni.

II.

Priestley, ardente teólogo, predicatore di nuove dottrine, erudito in dieci lingue, colle poche lire che mette in serbo facendo scuola in una romita terricciuola, s' invoglia di comperare una máchina eléttrica, e una máchina pneumática; poichè in quei tempi le scoperte della fisica, ch' era la scienza del giorno, empivano di meraviglia le menti. S' incontra in Londra coll' illustre Americano che inventò il parafúlmine; póstosi in pensiero di scrivere alcune note istóriche sull' elettricità, per ben orientarsi nell' astruso argomento, si mette a fare qualche esperienza. Così all' età di trentadue anni, da studioso di lingue si trova scienziato, senza quasi volerlo. Trovandosi ad abitare presso una birraría, fa esperienze sul gas ácido carbónico che si svolge nella fermentazione; dovútosi poi traslocare, pensa a procacciarsi in casa propria quel gas, e a poco a poco inventa i più ingegnosi apparecchj per produrre e maneggiare i gas. Se ne conoscevano allora due soli, l' idrógene scoperto da Cavendish, e l'ácido carbónico o *spírito silvestre*, trovato molt' anni addietro da Black. Priestley vi aggiunse il protóssido e il bióssido di nitrógene, il muriático, ora idroclórico, l' ammoníaco, il solforoso, il fluo-silícico, l' óssido di carbonio, e finalmente l' ossígene, príncipe degli elementi; di cui egli accertò l' azione vitale sul sangue, e intravide l' influenza nella calcinazione dei metalli, nella combustione, nella respirazione. Qui si voleva un intelletto líbero, armato d' una lúcida induzione. Ma la mente esaltata del settario s' inviluppa, si confonde in

quella fatale preoccupazione del flogisto, che appunto le sue scoperte demolivano dalle fondamenta. Egli si disvía a poco a poco verso le abitúdini della prima gioventù; s'immerge sempre più nelle astruse sue meditazioni su l'arianésimo, il peccato originale e la grazia, intorno a che trovossi d'aver publicato più d'*ottanta volumi!* Lord Lansdown l'aveva tenuto seco, provedendo in ogni cosa anche a'suoi esperimenti; e quando egli dopo alcuni anni volle lasciarlo, alcuni amici, fra i quali l'industre Wedgwood, gli stabilirono un'annua pensione. Ma diviso per le sue opinioni dagli Anglicani, che non lo vollero tampoco cappellano di nave quando Cook si offerse a prenderlo compagno de'suoi viaggi, ridutto a riclamar publicamente la libertà di coscienza per tutti, si trovò, senza saperlo, natural capo di tutti i perseguitati e i malcontenti, appunto quando s'accendeva la rivoluzione di Francia, dove si suppose ch'egli, egli teólogo, fosse il gran capo dei giacobini inglesi. E quindi gli si decretò il titolo di cittadino; e il dipartimento dell'Orne lo elesse suo deputato all'assembléa costituente. Attónito egli rifiutava il non inteso onore; ma non evitò la tremenda tempesta che gli trasse sul capo. Guari non andò che la plebe di Birmingham, mossa a rumore da possenti influenze, incendiò la sua chiesa e le case degli amici suoi, e accorsa alla villetta ch'egli abitava colla sua famigliuola, lacerò le scritture, spezzò gli strumenti della scienza, e mise in fiamme ogni cosa. Il vecchio, salvato a fatica dagli amici, senza mai perdere la filosófica sua compostezza, tragittò in América; e sotto la protezione di Jefferson, in un solitario podere di quella terra ospitale, presso le fonti della Susquehanna, visse dieci anni di tranquilla meditazione, più dolente della caduta del flogisto che di tutte le sue sventure.

12.

La gloria di rifondere la chímica e darle splendore di scienza era serbata a una mente più assestata, e predisposta da una profonda educazione scientífica. Lavoisier, figlio d'un ricco finanziere, che gli concesse somma ampiezza e libertà di studj, apprese fondatamente le matemáticbe, l'astronomía, la botánica, la geología, la chímica. Si trattava allora di sostituire nelle città ai lampioni

ambulanti la stábile illuminazione, necessaria tanto alla sicurezza delle persone e al decoro delle città, ma contrastata e ritardata da quei medesimi inciampi che contrastano e ritardano oggidì l'illuminazione a gas. L'Academia delle scienze propose un concorso su quell'argomento. Lavoisier, accortosi di non poter distinguere con adeguata precisione l'intensità delle varie fiamme, fa tapezzare di nero una cámera, e giovane com'era di ventidue anni vi si rinchiude per sei settimane, onde ridurre a più squisito senso la sua vista: lo scritto in cui espose le sue osservazioni ebbe il premio. Troppo intenso ed assiduo negli studj, mal compiva le digestioni; per non desistere, si ridusse a viver di latte. Volendo trovar modo di salvare quegli infelici, che, lavorando nelle cloache, soggiaciono a rimaner soffocati dalle esalazioni fétide, o arsi dalle esplosioni, l'opulento Lavoisier si sottopone per lungo tempo alle indágini più nauseose. Seppe trovar tempo agli studj, senza rinunciare alla paterna carriera; e nei troppo brevi giorni della potenza di Turgot, quando una riforma dell'amministrazione, simile a quella che Verri e Beccaría dirigevano nello Stato di Milano, poteva ancora salvar la Francia dalla luttuosa caduta d'ogni pública forza e autorità, egli si distinse introducendo una men vessatoria incetta dei nitri, come prima con vantaggio del fisco, aveva fatto alleggerire qualche gravosa imposta, e abolire certe antiche molestie che s'infliggevano agli Israeliti. Governò fra le seguenti agitazioni la Cassa di Sconto (1788); ed entrò nella Commissione che stabilì l'ammirábile unità dei pesi e delle misure (1790), altro effetto, o dell'índole accentrativa dei Francesi o dell'impulso dato a quelle menti da Cartesio e da Condillac, per cui un principio d'assolutíssima unità dominò tutte quante le riforme, differite fatalmente per tanti anni, e scoppiate allora con terríbile affollamento. Nel 1791 egli publicò una statística, o veramente un *Prospetto delle ricchezze territoriali della Francia;* e in mezzo a sì varie e vaste occupazioni, trovò sempre tempo di preparare con ammirábili esperimenti la rinovazione della scienza. I suoi antecessori, e gl'illustri contemporanei Scheele e Priestley, avevano di preferenza coltivato quella parte del processo esperimentale che consiste nell'esplorare le *qualità* dei corpi; ma non vi avevano

studiato il gran principio dell' universal gravitazione, per cui il peso rappresenta la *quantità*, e dalle quantità per mezzo delle *proporzioni costanti* si può ascendere a trovare anche nella chímica ciò che i pensatori ítalo-greci avevano considerato come principio d' ogni scienza, il *número*. Lavoisier passò dunque dall' análisi *qualitativa*, alla *quantitativa*, come dicono i Chímici. O per quell' impulso íntimo che sembra guidare il genio, o ben piuttosto per virtù della sua educazione matemática ed astronómica, poichè Newton aveva nei reagenti chímici intravisto *corpi che attraggono e vengono attratti*, cominciò Lavoisier col cercarsi uno strumento il quale rendesse conto delle mínime molécole, come il telescopio rende conto delle remote masse mondiali. Lo strumento da lui introdutto nella Chímica fu una delicatíssima bilancia. Vide la necessità di contraporre scrupolosamente le pesate, e farle a pari temperatura, poichè s' accorse che i vasi freddi pesano alquanto più dei vasi scaldati; il che poi si conobbe doversi attribuire all' umidità dell' aria, che i corpi assorbono nel raffreddarsi. Ebbe la pazienza, la pazienza del genio, di distillar per cento continui giorni l' aqua in vase chiuso (pelicano) per esplorare se, come supponevano i vecchi, il foco avesse la proprietà di condensare l' aqua in terra; e trovò bensì l' aqua intorbidata, ma il peso acquistato dall' aqua sottratto a un dipresso al peso del vetro. E infatti Scheele nel medesimo tempo riconosceva nell' aqua così trattata le sostanze alcáline e silicee, che formano appunto la pasta del vetro; e così l' análisi *qualitativa* comprovò l' induzione ricavata dalle *quantità*. Ora è in questo incrociamento di prove dissímili e imprevedute che consiste il criterio della verità, non nella lunga e rischiosa deduzione da un *primo asserto*, come pretendono gli ontólogi (1). Questi fatti bastano a Lavoisier per indurre, che in ogni operazione chímica la somma dei produtti che si ottengono, deve pesare precisamente quanto la somma degl' ingredienti che si pongono in cimento; e che ogni qual volta i pesi risultano minori, deve essere incorsa una pérdita, o un falso supposto; quindi la bilancia diviene la controprova e la

(1) V. negli *Annali di Statistica*, anno 1836, l' artícolo *Sul monumento di Locke*.

censura d' ogni operazione qualitativa. Con questo mezzo trova che il piombo calcinandosi in litargirio acquista peso, e ne induce che deve avere assorbito quel soprapiù di peso dall' aria: il peso dell' aria erasi già da un sécolo prima scoperto in Italia. Viceversa trova che il medesimo litargirio, riducendosi di nuovo in piombo, perde peso; e ne induce che il peso perduto è tornato nell' aria; quindi la *fissazione* d' una certa quantità d' *aria* costituisce tutta la differenza fra il litargirio e il piombo. Così era trovato nell' ossígene dell' aria un principio di fatto sul quale unificare tutta la scienza, unificata allora sul principio imaginario del flogisto; ma Lavoisier perseverò in dieci anni di fatiche e di scoperte popolari, prima d' assalir di fronte l' inveterata dottrina. E infatti abbiamo visto come Priestley sopravivesse trentadue anni, fermo come uno scoglio nella credenza del flogisto. Non solo la moltitúdine degli uomini culti non capiva e non curava le profonde viste di Lavoisier, ma i chímici più valenti non cedettero se non dopo molt' anni di pertinace contradizione. Tanto sono funeste al vero le asserzioni generali d' una scienza *a priori*.

Il mercurio a una certa temperatura assorbe l' ossígene dell' aria, ma se il calore si spinge a 400° centígradi, l' ossígene si volatilizza e parte, e il metallo ricompare. Lavoisier, posto il mercurio in una certa quantità d' aria, potè dunque con un gioco di temperatura togliere prima all' aria l' ossígene, ossia la parte respirábile e vitale, e così lasciare isolata la parte irrespirábile e *non-vitale* (*a-zoto*); poi ricongiungere l' ossígene al nitrógene, e ristabilire la precisa quantità d' aria che aveva decomposto. E osservando che nella respirazione degli animali l' ossígene viene assorbito come nella calcinazione dei metalli, egli indusse che forse l' ossígene arrossava il sangue, per quello stesso principio per cui forma óssidi rosseggianti di varj metalli. Tanto nella respirazione degli animali, quanto nella combustion del carbone, si assorbe l' aria vitale, e si genera l' ácido carbonico, come nella combustione del solfo si forma l' ácido solfórico. Al contatto del mercurio coll' ácido nítrico (azótico), il mercurio si ossida, e l' ácido nítrico si riduce in ácido nitroso; il quale ritorna in ácido nítrico, se col calore si costringe il mercurio a restituirgli l' aria vitale e ritornar

metallo. Dunque *quest' aria vitale*, egli conchiuse, è la *generatrice degli ácidi;* e dietro questa supposizione generale e prematura, chiamolla l'*ossígene* (da *oxys*, acido, e *genos*, genere). Trovato il filo, la mente di Lavoisier insegue l'ossígene in tutta la natura; lo trova nell' aqua, e ne lo estrae, gettandovi la limatura di ferro, che vi si annerisce, crescendo di tutto il peso che l'aqua vi perde. Ne lo estrae, facendo passare il vapor d'aqua in un tubo di ferro rovente, il quale assorbe l'ossígene, crescendo proporzionalmente di peso, e trasmette libero l'idrógene, il quale forma il residuo peso dell' aqua vaporizzata. Infine trova l'ossígene in compagnia coll' idrógene e col carbonio in tutte quante le sostanze vegetábili ed animali; nelle quali últime poi Berthollet, riscontrando il nitrógene e qualche rara traccia di fósforo e di solfo, pone le fondamenta alla chímica dei corpi viventi. Colla dottrina dell' ossígene il potente ingegno di Lavoisier rifonde tutta la scienza, e ne determina l'íntima forma. Colla congettura poi che il calórico sia una sostanza imponderábile, stacca dalla dottrina del flogisto tuttociò che poteva tener ancora perplesse le menti; mentre coll' altro supposto del calórico *latente* rende, per i suoi tempi, plausibil ragione del calórico che si sviluppa nel rassodamento dei corpi aeriformi, e di quello che si assorbe nella loro evaporazione. Le dottrine di Lavoisier vengono da lui riassunte in un trattato; vengono più durevolmente riassunte nella nuova nomenclatura chímica. A compor la quale, deputato con Guyton-Morveau, Fourcroi e Berthollet, sa con insinuante e modesta perseveranza estorcere il loro consenso alle nuove sue viste, e far obliare a Morveau le sue preoccupazioni flogístiche. La nomenclatura decise la rápida fortuna della scienza; la sua facilità, la limpidezza, l'indefinita estensibilità invaghirono tutte le menti, le quali prima si smarrivano e si nauseavano in una selva di nomi insignificanti, triviali o ciarlataneschi, come il *sal mirábile* e il *sal secreto*, il *sal de duobus* e l'*arcano duplicato*, l'*áquila bianca* e l'*etiope minerale*, il *nihil album*, il *pampolix*, la *lana filosófica*, il *butirro d'antimonio*, il *fegato di solfo*, la *luna cornea*, il *metallo gioviale*.

Qual differenza fra questa e la novella nomenclatura! Essa, a seconda delle diverse combinazioni e dei loro gradi, trae con chiaro significato, a cagion d'esempio, dal nome

del solfo e del fósforo, i solfúri e i fosfúri, gli acidi solforoso e solfórico, fosforoso e fosfórico, e da essi i solfiti e i solfati; i fosfiti e i fosfati; e procedendo sul sentiero aperto da Lavoisier, contrassegna anche le sostanze trovate venti o trent'anni dopo la sua morte e tutte le loro combinazioni; cosicchè, trovato l'iodio e il bromo, ne deduce, come cose già note e convenute, il nome degl' ioduri e dei bromuri, dell'acido iódico e del brómico, degli iodati e dei bromati.

Le due principali rifusioni della nomenclatura chímica sono quelle di Berzelius e di Thénard. A cagion d'esempio, ciò che con nome commune da Lavoisier chiamavasi *aqua*, *calce*, *ammoníaca*, coi nuovi nomi di Berzelius, chiamasi *óssido ídrico*, *óssido cálcico*, *nitruro triídrico*, e coi nuovi nomi di Thénard, *protóssido d'idrógene*, *óssido di calcio*, *azoturo d'idrógene*? Ma le novità della nomenclatura per *rifusione* generale, e non per graduale *aggiunta*, non si dovrebbero fare se non quando nuovi nomi indicano davvero nuove dottrine; altrimenti dovrassi imparare ogni anno una nuova nomenclatura. A quest'ora si sono già moltiplicati forse senza bisogno i nomi d'una medesima sostanza; l'ácido idrosolfórico si dice anche ácido solfidrico, ácido idrotiónico, sólfido ídrico, gas idrógene solforato. La vita passa nell' imparar *parole* e non *fatti*. E non facciamo menzione di certi strani e bárbari principj di nomenclatura, come quello con cui Griffins pretese rappresentare le fórmole molecolari, chiamando, a cagion d'esempio, il marmo, non *carbonato di calce*, ma *calcicariproxintria*; e l'allume, non *solfato d'allumina* e *potassa*, ma nientemeno che *kalialintriasulintetraoxinoctaaquindodeca*. In pari modo Bergeret pretendeva, che, invece dei soavi nomi di *melissa*, *lavanda* e *menta*, dicessimo *saefneanizara*, *saefniaceam* e *oiqgyafoajoaz*!

Era Lavoisier nel vigor più maturo dell'età, in quell'età in cui le riputazioni contrariate lungo tempo dalla stessa novità delle cose e dalla grandezza del mérito, cominciano a preponderare e trar seco vittoriosamente ogni ostácolo. Egli continuava il corso delle sue scoperte, e altre ne meditava; scriveva di voler fra poco compiere le sue esperienze sul calórico, sull'affinità, sulla fermentazione. « *Non è questo*, egli scriveva, *il luogo d'entrare in particolari sui*

»corpi orgánici... Un giorno tornerò su queste cose...» — In questo mezzo la general confusione, la guerra, la fame, le minacce dell' Europa, il senso medésimo degl' incorsi eccessi, avevano spinto in Francia le menti all' estrema esacerbazione. Lavoisier era stato fra gli appaltatori delle imposte, uomini bersagliati dalla públîca avversione anche nei paesi più prósperi e tranquilli: ognuno s'imagini quante prevenzioni dovessero accumularsi sul capo loro in Francia, dopo più generazioni di sconvolte finanze, nel fallimento universale, nella smisurata miseria dei pópoli. Si sparse il grido che gli appaltatori erano in società secreta coi nemici del paese. Erano quei tempi quando i tribunali della giustizia, tramutati in commissioni di parte, colpiscono come il fatto la parola, il pensiero, il sospetto; e non parlano omai di minor pena che della morte; tremenda alternativa nella quale chi oggi non manda gli altri al patíbolo, forse domani vi sale. Lavoisier, proscritto alla rinfusa cogli altri fermieri, s'aggira in Parigi cercando un nascondiglio. Un póvero uomo, Lucas, lo accoglie; ma dopo due giorni non può trattenerlo dal correre esso medésimo a raggiungere i catturati compagni. Invano il médico Hallé, il chímico Loisel osano scolparlo, trarlo dalla turba degli accusati, parlar de' suoi mériti, dell' alto ingegno; condannato il 6 maggio 1794, due giorni dopo è dato al carnéfice. — Da Sócrate a Boezio, da Bruno a Lavoisier, l'ingegno valse spesso ad attirar la morte; a deviarla non valse mai.

13.

Verso quei tempi di grandi infortunj e di grandi meraviglie, un agente più poderoso del foco venne a crescer forze alla Chímica (1). Fino dal 1670 Otto Guerike aveva abbozzato la máchina eléttrica, sfregando una palla di solfo aggirata sovra un perno: verso il 1746 si era trovato a Léida il modo di caricare d'elettricità l'interno d'una bottiglia: Franklin ne aveva tosto indutto la simiglianza dell'esplosione eléttrica e del fúlmine; e nel 1752 col mezzo

(1) *Becquerel, Traité Expérimental de l'électricité et du magnétisme* T. 1.

d'una punta metállica, inalzata verso le nubi con un *cervo volante*, ne aveva tratto in terra una scárica capace d'infiammare lo spírito di vino; e tosto aveva imaginato di deviare la caduta dei fúlmini, mediante una spranga metállica acuminata. Il nostro Volta, avendo inventato il suo condensatore eléttrico, e trovandosi a Parigi nel 1781, volle esplorare con Lavoisier e Laplace se nell'evaporazione dell'aqua o in altre símili operazioni, non avvenisse qualche movimento d'elettricità. Beccaría (di Torino) giunse colle scáriche eléttriche a ridurre gli óssidi in metalli, a scomporre il solfuro di mercurio, a svolgere dall'aqua bolle di gas, ossia a decomporla; ciò ch'egli non s'accorse d'aver fatto, poichè non prese ad esplorare di che sostanza fossero quelle bolle. Nel 1790 Galvani di Bologna, nello studiare le convulsioni casualmente produtte da una máchina eléttrica sul corpo d'una rana, e attribuita da lui a un flúido particolare che si chiamò galvánico, mise in chiaro che il contatto di due metalli eccitava l'elettricità. Fabroni ne dedusse tosto il profondo principio che ogni contatto elettromotore indica una riazione *chímica*. Il contatto delle sostanze che hanno corrispondenza eléttrica promove la loro scomposizione: il mercurio puro conserva a lungo il suo splendore; ma se si amalgama con altro metallo tosto si appanna. Nel muséo di Cortona le iscrizioni etrusche su lámine di piombo puríssimo si conservano terse dopo tanti sécoli, mentre nella gallería di Firenze medaglie moderne di piombo, intinto d'arsenio o di stagno, sono già ingrommate di polve bianca. Infine nei primi mesi del 1800, Volta scoperse che sovraponendo alternamente molte piastre di zinco e di rame accoppiate con saldatura, e frapponendo alle síngole coppie un panno bagnato d'una soluzione salina, si otteneva non una fugace scárica, ma una continua corrente, finchè non fosse consunta l'umidità. Avute queste nuove dall'Italia, tosto Carlile e Nicholson in Inghilterra costrussero una pila, e giunsero a decomporre l'aqua colla corrente eléttrica, come Lavoisier l'aveva decomposta col tubo rovente. Essi introdussero nell'aqua due fili di rame attaccati alle due estremità d'una pila d'argento e zinco, in modo che le punte dei due fili distassero fra loro di due dita. Parve tosto che una corrente di bollicine escisse dalla punta che communicava coll'argento: era il gas idrógene

che si svolgeva dall' aqua decomposta; l' altra punta si appannava, si tingeva in rancio, poi fu nero: era il zinco che si combinava coll' ossigene. Per simil modo Vassalli-Eandi decompose l' acido nítrico e l' alcoole; William Henry l' ammoníaca; tutti raccolsero sulla novella via fácili scoperte. Volta si recò a Parigi nel 1801, ed espose la sua dottrina all' Istituto, in presenza di Napoleone, il quale allora nel più bel momento della sua gloria, gli rese alti onori. Anzi, afferrando colla velocità della sua mente il nuovo principio, gli propose un nuovo órdine d' esperienze sui metalli in vario stato e a varie temperature. Vedendo con meraviglia gli elementi dei corpi disgiunti dalla corrente eléttrica e trasportati agli opposti poli, rimase un istante sopra pensiero, e poi vóltosi al medico Corvisart, gli disse: »Dottore, ecco l' imágine della vita; la colonna »vertebrale è la pila, il fégato il polo negativo, le reni »il positivo.» Napoleone diede a Volta la legion d' onore, la corona ferrea, il titolo di conte e di senatore con magnífiche pensioni; e quando questi già sessagenario volle lasciare l' università di Pavía (1804), Napoleone scriveva: *Je ne saurais consentir à la retraite de Volta. Si ses fonctions de professeur le fatiguent, il faut les réduire; qu' il n' ait, si l'on veut, qu' une seule leçon à faire par an....* Egli decretò un premio annuo di tremila franchi per la più bella esperienza eléttrica, e un premio straordinario di *sessantamila franchi* per chi spingesse la scienza ad un avanzamento paragonábile alle scoperte di Franklin e di Volta. Non ostante l' atroce inimicizia, che ardeva tra la Francia e l' Inghilterra, l' Istituto francese decretò questo premio all' inglese Davy! Le due nazioni, facendo sì spléndida gara d' ingegno e di generosità, si mostrarono degne allora di decidere i destini del mondo.

Brugnatelli coagulò al polo positivo il sangue, il latte, la saliva, la bile, l' albume: Mojon di Génova riconobbe nelle glándule animali le funzioni d' una pila: Giulj riconobbe un effetto eléttrico nel chiudersi e schiudersi delle foglie della *Mimosa pudica*. Romagnosi scoperse l' influenza della corrente voltiana sulla direzione dell' ago calamitato, per cui tutto il globo terraqueo apparve una vasta pila (1802); dottrina che fu molti anni dopo (1820) sviluppata da Oersted. Davy, dopo una luminosa serie di mi-

nori scoperte, cimentò ad una poderosa pila di 250 coppie la potassa; la fuse e n'ebbe lucidíssimi globetti d'un nuovo metallo, che appena formati ardevano pel contatto dell'aqua con esplosione e vívida fiamma, e tosto ritornavano in potassa. Con maggiore sforzo eléttrico decompose anche la soda, e n'ebbe un altro metallo. Chiamò i due metalli potassio e sodio; e perchè il contatto dell'aria bastava ad arderli in breve tempo, li conservò nello stato metállico tuffandoli nella nafta, o amalgamandoli col mercurio, dal quale li ritraeva a piacimento colla distillazione. Alle esperienze di Davy si aggiunsero molti seguaci, e fra gli altri l'illustre Berzelius, ch'è tuttora vivente: e così con diversi artificj la pila decompose la calce, la barite, la strontana, la magnesia, e tutte le altre terre; si aggiunsero al nóvero degli elementi il calcio, il bario, lo stronto, il magnesio, il silicio, l'allumio, il zirconio, e il glucinio o berillio.

Era dunque decomposta l'aria, l'aqua e la terra: un pugno di sémplici esperimentatori aveva fatto più scoperte *che non tutti i sapienti del género umano in quattromila anni.* Una bella página del *códice vivente del Creatore* era gloriosamente letta. Quanta semplicità di principj, quanta vastità e dovizia di cose! Ora ai cercatori del *primo invariábile,* noi poniamo questa sémplice dimanda: d'onde avvenne che gli uómini, i quali furono pur sempre bisognosi e avidíssimi di scoprire i secreti della creazione, rimasero per quaranta sécoli al tutto impotenti all'ópera, e alla fine del memorando sécolo XVIII, quasi per súbita risoluzione irruppero con tanta efficacia su tutte le vie della verità, che in pochi anni l'aria, l'aqua, la terra, il fúlmine stesso divennero trastullo dei loro strumenti? Quando dobbiam far sentenza fra due principj, perchè non li stimeremo noi lealmente *ex operibus eorum?* Perchè non valuteremo dalle opere la scienza *a priori,* e la scienza esperimentale, Platone e Galiléo, Cartesio e Bacone, l'ente dei vecchj Indiani e la riflessione di quel pugno d'européi che li conquista? Senza dubio la filosofia esperimentale non poteva balzar gigante dalla mente di Campanella o di Bacone, di Telesio o di Locke: continuatela dunque, non calunniatela; compite, emendate, superate, ma come Lavoisier compie e supera Priestley, come Volta compie e supera Priestley e Lavoisier.

14.

Davy infatti, uomo d'alte ambizioni e vago di gloria avrebbe volontieri rifusa la Chímica, tolto il grado di principio unificante all'ossígene, e il nome di fondatore a Lavoisier. Il nome d'*ossígene*, o padre degli ácidi, non era più preciso dall'istante che si offrivano altri ácidi in cui l'ossígene non ha parte, ed entra per commune principio l'idrógene.

Ma il tentativo fatto da Davy di tradurre tutti gli ácidi sotto il principio dell'idrógene, non riescì, e perchè negli ácidi del fluoro (il fluo-silícico e il fluo-bórico) se non entra l'ossígene, non entra parimenti l'idrógene, e perchè con questo modo d'intendere si venivano a supporre molte combinazioni fittizie che l'esperienza non conosce. Anzi col corso del tempo il nome dei veri idrácidi, come l'idroclórico, l'idrobrómico, l'idrosolfórico venne capovolto in clorídrico, bromídrico, solfidrico, perchè si osservò che l'elemento il cui contegno sotto alla pila eléttrica è simile a quello dell'ossígene, cioè negativo e comburente, non è già l'idrógene, ma rispettivamente il cloro, il bromo, il solfo. Laonde nella più recente modificazione della nomenclatura chímica (1) secondochè il principio elettro-negativo è ossígene, oppure solfo, selenio, cloro, bromo, iodio, fluoro, troviamo distinti gli ácidi in ossácidi, solfácidi, selenácidi, cianácidi, clorácidi, e così discorrendo.

15.

La strada aperta e retta, e il numero degli studiosi moltiplicato in tutta Europa per effetto dell'emulazione industriale dei pópoli, promossero d'anno in anno le scoperte. S'accrebbe il numero delle sostanze radicali e delle artificiose loro combinazioni, estese tosto dalla solerzia dei chímici a tutti gli altri radicali e tutti gli altri composti. Ogni nuovo radicale, e per così dire, ogni nuova *léttera* che si aggiunge a questo *alfábeto*, il quale conta omai 55 corpi indecomposti, produce un'intera serie di nuove *parole*, molte delle quali non si riscontrano altrimenti nell'apparato della natura.

(1) V. *Elémens de Chimie Minérale* par F. Hoefer. Paris, 1841.

Ma l' arbitrio dell'uomo non si stende sul mondo quant' egli avrebbe creduto; non basta avvicinare i corpi, confonderli, vessarli, per ritrarne íntime e stábili combinazioni e non superficiali e instábili mescolanze. Vi sono invariate proporzioni numériche, che determinano il número delle combinazioni e i límiti di ciascuna, e si corrispondono armonicamente in tutta la natura. Ed è questa una parte della scienza che non è ancora così popolare, come forse lo sono le cose che siamo venuti fin qui rammentando.

Mentre Lavoisier studiava le grandi combinazioni binarie, e massime quelle dell'ossígene, Wenzel di Dresda (1740-1793) s'internava a esplorare quelle combinazioni più complicate a cui la Chímica estese il nome di *sali*. Anzi ciò che negli usi della vita si chiama per eccellenza il *sale*, appena lo è più nella nomenclatura convenzionale dei chímici, poichè, nonostante il suo *aspetto salino* (1) il sal commune è solamente un binario di cloro e di sodio, un cloruro di sodio. Pei chímici un sale per eccellenza è il marmo, perchè combinazione d'ácido carbónico (cioè d'ossígene e di carbonio) e di calce (ossía d'ossígene e di calcio). Il che per verità mette la scienza troppo in contrasto colle abitúdini del senso commune, e quindi falla all' intento della chiarezza e della facilità, tanto soccorrévole e necessaria alla industriosa moltitúdine.

Ad ogni modo gli *ácidi* tendono ad unirsi in una certa proporzione con altri composti binarj che si chiamano *basi*; e in questa combinazione vanno perdendo la loro *acidità*, come viceversa le basi perdono le loro qualità *alcáline*. L'acidità e l'alcalinità si esplorano per mezzo d'una carta azzurrata colla tintura di tornasole; essendochè l'azione dell'ácido tramuta quell'azzurro in rosso, e quella dell' álcali lo torna in azzurro, e così pure volge in verde il siroppo di viole. Quando l' ácido e la base sono in quantità fra loro proporzionate in modo che non primeggi nè l' azione ácida nè l' alcálina, non avviene cangiamento di colore, e il *sale* si chiama *neutro*. Ma se prevale l'uno o l' altro dei due principj si chiama rispettivamente o *sale ácido* o *sale básico*.

(1) *Le chlore, le fluor, l'iode et le brôme, lorsqu'on les combine aux métaux donnent immédiatement naissance à des composés ayant l'aspect salin.* Persoz, *Introduction à la Chimie*, cap. I, 2.

La proprietà di non alterare i colori, ossia la *neutralità*, l'*indifferenza*, poca cosa come sembra, è un fatto assai decisivo, e divenne la chiave di profondíssime induzioni. A cagion d'esempio, l'*ácido solfórico* e la *soda*, combinati in *solfato di soda*, formano un sale affatto sáturo e néutro, il quale non arrossa l'azzurro del tornasole, nè di rosso lo riconduce all'azzurro. Lo stesso avviene dell'*ácido nítrico* e della *barite* combinati in *nitrato di barite.* Ma se questi due sali néutri (solfato di soda e nitrato di barite) si mescono fra loro in una soluzione, accade che per loro particolare tendenza, l'ácido solfórico abbandona la soda per accoppiarsi colla barite, e viceversa l'ácido nítrico lascia la barite per accompagnarsi colla soda. È per così dire una quadriglia di danzatori che si danno lo scambio. Il nitrato di soda, che si forma, rimane disciolto nel líquido, mentre il solfato di barite, essendo insolúbile, si deposita al fondo; e così colla decantazione l'un sale può aversi a parte dall'altro.

Ebbene Wenzel osservò che i due nuovi sali, cioè il solfato di barite e il nitrato di soda, sono precisamente néutri com'erano i due primi, cioè il solfato di soda e il nitrato di barite. Il che è quanto dire che v'è fra loro una corrispondenza di proporzioni; le stesse quantità di soda o di barite saturano le stesse quantità d'ácido solfórico e d'ácido nítrico. Visto un primo fatto, Wenzel cimentò altri ácidi e altre basi; e operando con precisione ammirábile, trovò i fatti sottomessi tutti ad una sola legge; e la legge stessa gli valse di controprova ai fatti, e lo avvisò se mai qualche errore insinuavasi nelle delicate esperienze. Questo equilibrio degli ácidi colle basi iniziò la Statica Chímica, perfezionata poi da Berthollet.

16.

Richter di Berlino s'inoltrò su questa medésima via. Egli trovò che se si scioglie l'argento nell'ácido nítrico, e poi vi s'immerge una lámina di zinco, l'ácido nítrico a poco a poco fa divorzio dall'argento e lo lascia precipitare al fondo; e in quella vece si apprende a ossidare e poi sciogliere lo zinco. E se si va inanzi, e per lo stesso modo s'immerge nella soluzione di zinco una lámina di piombo, l'ácido nítrico abbandona lo zinco per appigliarsi al piombo. Ora

se la soluzione era néutra dapprincipio, quando consisteva in nitrato d' argento, si conserverà néutra anche divenuta successivamente nitrato di zinco, e nitrato di piombo. Richter rilevò con precisione i pesi di tutti questi elementi. Si trova prima di tutto che se nell' ácido nítrico l' ossígene è come 500, l' azoto è sempre come 177; e così la loro somma, cioe l' ácido nítrico, è come 677. Questa quantità d' ácido nítrico (677) basta a sciogliere un certo peso d'argento, cioè 1350; e quando abbandona l'argento, scioglie un certo peso di zinco, cioè 403; e quando lascia lo zinco, scioglie un certo peso di piombo, cioè 1294. Queste tre quantità, cioè 1350 d' argento, 403 di zinco e 1294 di piombo sono precisamente quelle che si richiedono per saturare 100 d' ossígene, e formare con esso gli óssidi d' argento, o di zinco, o di piombo; e in fatti li formano prima di sciogliersi nell' ácido nítrico. Le successive corrispondenze sarebbero dunque rappresentate dai seguenti numeri:

ACIDO		BASE		
Ossígene	*Nitrógene*	*Ossígene*	*Metallo*	
500	177	100	1350	d' argento
500	177	100	403	di zinco
500	177	100	1294	di piombo

Si vede dunque che in tutte codeste combinazioni rimangono costanti tre númeri, cioè quelli dei due costituenti dell' ácido, e quello dell' ossígene delle basi, e varia solamente il número ch' esprime la quantità dei metalli. Le proporzioni d' argento, di zinco o di piombo, capaci di spostarsi e di sostituirsi fra loro nelle combinazioni, ossia capaci di cangiarsi in óssidi d' argento, di zinco o di piombo col combinarsi a 100 d' ossígene, e quindi cangiarsi in nitrati néutri d' argento, di zinco o di piombo col combinarsi a 677 d' ácido nítrico, si chiamano *equivalenti* d' ossígene, d' ácido nítrico, d' argento, di piombo, di zinco.

Dopo la scoperta della pila, nel determinare gli *ácidi*, le *basi* e i *sali*, non si badò più tanto alla loro acidità, alcalinità o neutralità, quanto alla parte a cui si portano i componenti quando vengono sottomessi alla corrente; e

così anche quest' ordine di fenómeni si collegò a un più profondo principio.

17.

L'imperio dei númeri sulla cieca materia si andò sempre più manifestando. Proût entrò in lizza con Berthollet, sostenendo che i corpi si combinano sempre in proporzioni definite; e aggiungeva la congettura che ogni metallo sia capace di due soli gradi d'ossidazione e di solforazione; e che dal primo grado si salti di slancio al secondo, senza alcuna combinazione intermedia. E così combattè le pretese dei chímici dozzinali, i quali facendo mere e precarie *mescolanze*, annunciavano pomposamente d'aver trovato nuovi corpi con distintive proprietà. Egli colla bilancia alla mano dimostrava che molti di codesti óssidi non esistevano, e molti non erano se non *idrati*, ossia contenevano un equivalente d'aqua. Egli andava ripetendo che l'arte non può effettuare se non le combinazioni già prefisse dalle leggi di natura, poichè ogni cosa è librata in peso e misura sulle lanci del cálcolo eterno.

Proût era un francese, professore prima alla scuola d'artiglierìa di Segovia in Ispagna, poi a Madrid, dove il re gli aveva dato un suntuoso laboratorio, gli arnesi del quale erano tutti di plátino. Allo scoppio della guerra napoleónica si trovò in repentina indigenza; costretto per sostentarsi a vendere i preziosi minerali del Nuovo Mondo, che destinava alle sue dotte indágini, dovè, com'egli dice, porgerli ai trafficanti di simili rarità, dicendo loro, *fac ut lapides isti panem fiant*. Fra quelle angustie scoperse il zúcchero d'uva: Napoleone tosto gli fece offrire centomila franchi, se voleva intraprenderne una manifattura. — Il povero Proût rifiutò, dicendo che non gli reggeva l'animo *d'abbandonar la scienza per il mestiere*. Egli molto vide; molto disviluppò la dottrina dei númeri chímici, ma non ebbe la forza d'afferrarne una completa astrazione.

18.

Quest'onore toccò all'inglese Dalton e seco lui a Wollaston. Essi provarono che nelle combinazioni dei diversi radicali si sbalza da un grado all'altro, per quantità rappresentate da númeri sémplici. A cagion d'esempio, un

equivalente di nitrógene (azoto), che, come abbiamo visto è 177, se si combina con 100 d'ossígene forma il primo grado di combinazione, il *protóssido;* con 200 d'ossígene forma il secondo grado, il *bióssido*, o *deutóssido;* con 300 forma il terzo grado, *l'ácido nitroso* o *azotoso;* con 400 il quarto grado, *l'acido iponítrico* o *ipoazótico;* con 500 il quinto grado, *l'acido nítrico*, o *acido azótico*. Questa è la legge dei números múltipli. Quindi l'*equivalente* del protóssido è 177+100 ossia 277; quello del bióssido 177+200 ossia 377; quello dell'ácido nitroso 477; quello dell'ácido iponítrico 577; quello dell'ácido nítrico 677. I números degli equivalenti si corrispondono in tutte le mille combinazioni trovate e trovábili. Si pone per punto di partenza 100 d'ossígene, e quella quantità di qualunque altro radicale che si richiede per far combinazione con 100 d'ossígene. E d'equivalente in equivalente si procede per tutti i radicali, gli ácidi, le basi, i sali e le più complicate combinazioni dei minerali e dei corpi viventi.

Se quella quantità d'óssido d'argento, o di zinco o di piombo, che qui sopra abbiamo visto contenere 100 d'ossígene, satura 677 d'ácido nítrico, e forma un nitrato néutro, l'esperienza dimostra che la medésima quantità dei medésimi óssidi satura 501 d'acido solfórico, e forma un solfato néutro; 501 sarà dunque l'equivalente dell'ácido solfórico. Ebbene ne nasce una bellíssima e vastíssima legge: se una quantità d'un ácido qualunque forma un un sal néutro e sáturo con una tal quantità di base, la quale contenga 100 d'ossigene, essa formerà un sale néutro e sáturo con qualunque altra specie di base che contenga parimenti 100 d'ossígene. Quindi 501 d'ácido solfórico, ossia un equivalente d'ácido solfórico, produrrà un solfato néutro di potassa, combinandosi precisamente con 590 di potassa; perchè 590 di potassa contiene 100 *d'ossígene* e 490 di potassio. Produrrà un solfato néutro di soda, combinandosi con 390 di soda; perchè 390 di soda contiene 100 *d'ossígene* e 290 di sodio. Produrrà un solfato néutro di barite combinandosi con 956 di barite, perchè 956 di barite contiene 100 *d'ossígene* e 856 di bario.

Così dall'equivalente dell'ossígene, che si assume per unità misuratrice (100), si ricavano gli equivalenti delle basi che esso forma coi diversi radicali; dagli equivalenti delle basi si

ricavano quelli degli ácidi che ne vengono saturati; e la somma delle basi e degli ácidi costituisce gli equivalenti dei sali. E così di maglia in maglia si ritrova tutta la rete dei número e delle proporzioni che collegano armonicamente l'universa natura. Sì, questo dominio del número fu presentito e annunciato dagli antichi Itálici; ma essi lo presentivano, e noi lo sappiamo; per essi era una vaga idea, per noi è una serie interminábile di fatti; per essi era una stérile e impotente contemplazione, per noi è una leva poderosa a fare e disfare tutte le cose che ci stanno intorno. Tutto ciò si deve all'úmile e paziente osservatore, che raccolse la virtuosa sua vita e il sincero intelletto a interrogare il siroppo di viola e la tintura di tornasole. E così *l'úmile fu esaltato*, perchè la viola e il tornasole, gli dissero il secreto dell'universo, *gli narrarono la gloria di Dio!* Prendete ora i grossi volumi, in cui l'orgoglio d'un' altra scienza vi detta le sue temerità sull'*ente*, e sul *vero primo*, e sull'*invariabile*, e sull'*assoluto*, e ad ogni linea v'inspira l'odio dell'esperienza, e il disprezzo della creazione!

19.

Berthollet studiando le leggi dell'equilibrio e dell'inerzia trovò anche quelle dello squilibrio e dell'azione. Egli trovò che se ad una soluzione di solfato di potassa, ossia d'ácido solfórico e potassa, si aggiunge un altro ácido, per esempio il nítrico, i due ácidi posti a fronte si combattono e dividono fra loro in débita proporzione la base, formando con essa un solfato e un nitrato. Ora a squilibrare questo concerto basta una mínima aggiunta di calore; poichè l'ácido nítrico, essendovi più sensíbile, si volatilizza a poco a poco; epperò la mistura si squilibra, si fa un diverso riparto della potassa; l'ácido solfórico prevale; si svolge altro ácido nítrico, e l'operazione continua finchè il primitivo solfato di potassa rimane tranquillo e solo. Questo sconcerto delle misture, prima sáture e quiescenti, può avvenire, tanto se uno dei più volátili ingredienti si sublima, quanto se alcuno degl'ingredienti meno solúbili precipita al fondo. Laonde appare quanto una mínima variazione di temperatura, o d'umidità, o d'elettricità, o di qualunque altra influenza, possa operare su tutta quanta la vegetazione, rompendo l'equilibrio, e avviando le

sostanze per una serie di successive scomposizioni in cerca d'un nuovo punto d'equilibrio; la qual serie di scomposizioni e ricomposizioni costituisce la vitalità, la maturanza, la putrefazione, insomma quell'interno frémito che travaglia le cose universe e non riposa mai.

20.

Gay-Lussac, datosi allo studio dei gas, indusse che variino bensì di peso, ma siano tutti egualmente compressíbili ed egualmente dilatábili, e si combinino fra loro in proporzioni costanti, e in volumi sémplici. A cagion d'esempio, un volume d'idrógene si combina sempre con un pari volume di cloro per formare l'acido idroclórico; un volume d'ossígene si combina sempre con due volumi d'idrógene per formar l'aqua. Ma se un volume d'ossígene pesa come 100, un pari volume d'idrógene pesa soltanto come 6,24, e un pari volume di cloro pesa come 221,33. Da ciò egli congetturava che in un dato volume tutti i gas contino un medesimo numero d'átomi equidistanti, e perciò egualmente suscettivi d'allontanarsi fra loro e d'avvicinarsi, ossia egualmente *dilatábili* e *compressíbili;* ma che nelle síngole specie di gas l'átomo chímico abbia un proprio peso specífico; per effetto di che, dati due volumi eguali d'ossígene, d'idrógene, o di cloro, e preso l'ossígene come unità, ossia come 100, l'átomo dell'idrógene pesi come 6,24, e l'átomo del cloro come 221,33.

Abbiamo visto che un dato peso d'azoto o nitrógene, che si rappresenta col numero 177,4 ovvero con due átomi, cioè due volte 88,52, si combina con dati pesi d'ossígene, che si rappresentano coi numeri 100, 200, 300, 400, 500, ovvero 1, 2, 3, 4, 5; e forma così cinque sostanze permanenti e dotate di particolari proprietà, *protóssido, bióssido, ácido nitroso, iponitrico, e nítrico.* V'è in questa scala di combinazioni un elemento invariabile, cioè il peso del nitrógene mentre l'altro elemento varia dal semplice (100) al duplo, al triplo, al quádruplo, al quíntuplo. Perchè non vi sono frazioni intermedie? Perchè gli equivalenti dell'ossígene stanno come i numeri interi 1, 2, 3, 4, 5? Perchè il nitrógene sta sempre a questi numeri nell'invariabile ragione di 177,4? Cogli equivalenti l'esperienza finisce e comincia la congettura. Si suppone, come

abbiam visto, che sì la matéria del nitrógene, sì quella dell'ossígene siano composte di particelle *mínime* o átomi; che il peso d'un átomo d'ossígene da noi preso per unità misuratrice sia come 100, mentre quello d'un átomo di nitrógene è come 88,52; che quando due átomi di nitrógene si combinano con un solo átomo d'ossígene formano una molécola binaria che si chiama un átomo di protóssido, e assume proprietà affatto distinte. E si chiama un átomo di protóssido, non perchè materialmente e assolutamente indivisíbile, essendochè si dice pur composta d'una particella d'ossígene e due di nitrógene; ma perchè se le tre particelle radicali venissero disgregate, non sarebbe più protóssido. Quindi nel dire *un átomo di protóssido di nitrógene* si vuol dire la *minima quantità* necessaria a costituire un corpo che si possa chiamare il protóssido di nitrógene.

Se si vuol inoltrare l'ossidazione e fare il bióssido, è mestieri aggiungere per lo meno un altro *átomo* d'ossígene, ossia raddoppiar di slancio la proporzione; perchè quando si tratta d'un radicale, l'átomo è per la Chímica un vero *átomo*, e colle forze della Chímica non si può frazionarlo. E se non ci appaghiamo di dare ai due átomi di nitrógene la compagnia d'un átomo d'ossígene, bisogna dargliene a dirittura due, o tre, o quattro, o cinque. E allora si hanno i rispettivi *átomi* o piuttosto le *molécole* di bióssido, d'ácido nitroso, iponítrico, nítrico; i quali átomi, a fronte dei loro radicali, saranno corpi composti, ma saranno átomi nelle loro qualità di bióssido o d'acido nítrico e nitroso.

Tuttavia vedrà ognuno che questa parola d'átomo, introdutta primamente da Higgins, e fatta fondamento di tutte le dottrine da Dálton e Wóllaston, e più vastamente ancora dal vivente Berzelius, involge la supposizione d'un fatto che l'esperienza non riconosce, cioè l'indivisibilità chímica dell'átomo radicale. Di più, mentre *átomo* in greco indica *insecábile, indivisíbile, individuo, sémplice,* un átomo d'ácido nítrico contiene cinque átomi d'ossígene e due di nitrógene; e non è indivisíbile assolutamente, ma sòlo nel senso che se perde qualunque de' suoi átomi, cessa d'essere ácido nítrico, e diviene un'altra sostanza con altre proprietà. L'esperienza non ha detto ancora, e forse non potrà mai dire, se lo stesso átomo radicale di nitrógene o

o d'ossígene non sia già un gruppo di particelle subordinate e uniformi, o forsanche una combinazione di diversi elementi non ancora raggiunti dalla gióvane scienza. Prima di Davy la soda era un radicale, poteva dirsi un elemento; e senza la mirabil arme che Volta prestò ai chímici, non si sarebbe potuto scomporla in un átomo d'ossígene e uno di sodio. Sarebbe dunque stato più esperimentale, più preciso, più sicuro il nome di molécola, o di particella, o di mínimo, o di primordio (1).

21.

Non si può credere quanto questa sola voce, desunta dalle antiche ontologíe indiane e greche, sia stata d'inciampo alla scienza. Fu un vero soffione di calígine metafisica, che mise il capogiro agli studiosi; i quali, abbandonato il filo dell'austera esperienza, s'ingolfarono tosto a fantasticare se gli *átomi* degli elementi, cioè dei radicali, fossero assolutamente e ontologicamente indivisíbili, oppure se la materia fosse divisíbile all'infinito.

Se la divisione degli átomi ha un confine, essi dissero, gli átomi dell'atmosfera, dalla superficie del nostro globo ove stanno addensati, si andranno progressivamente espandendo, fino a quella distanza in cui la loro espansibilità venga limitata dall'attrazione della massa terrestre. A quel punto gli átomi non potranno discostarsi maggiormente fra loro, e quindi comincerà il vuoto; insomma: *átomi definiti non possono espandersi indefinitamente*. Al contrario, se la materia è divisíbile all'infinito, ella andrà a condensarsi intorno agli altri globi celesti, intorno alla luna, per esempio, come intorno alla terra. Ecco adunque i chímici ben lungi dal fornello e dal siroppo di viole, trasportati per éstasi atómica sulla superficie della luna. Ora la massa della luna è immensamente minore di quella della terra, quindi è proporzionalmente minore la sua forza d'attrazione; quindi gli átomi indefinitamente divisíbili non potrebbero avervi se non quella debolíssima densità, che la nostra atmosfera avrebbe a ottomila chilómetri di distanza dalla terra. Ora un'atmosfera così rarefatta non può rifranger la luce in

(1) Vedi P. Ottavio Ferrario, *Corso di Chímica Generale*, T. I, p. 78.

modo percettíbile agli strumenti astronómici; e quindi l'esperienza non può avverare nella luna la prova della divisibilità indefinita della materia terrestre.

Allora dalla luna si andò a cercare il pianeta Giove, la cui massa è più di mille volte maggiore di quella della terra (1280), e la cui distanza dal sole è cinque volte quella della terra, dimodochè vi si deve sentire assai meno l'azione espansiva dei raggi solari. In ragione della bassa temperatura e della maggior mole la materia espansíbile vi dovrebbe prendere una maggior densità; e la luce de' suoi quattro pianeti, nell'attraversare in certe posizioni codesta densíssima atmosfera, dovrebbe venirne sensibilmente rifranta. Ora l'osservazione non indica rifrangimento alcuno; e Wóllaston ne conchiude che non v'è la supposta atmosfera; dunque l'atmosfera del nostro globo non si espande fino a quelle regioni: non è indefinitamente espansíbile; *non è divisíbile all' infinito.*

Ma allora si fa inanzi il calcolatore Poisson, e osserva che codesta espansibilità indefinita dell'atmosfera supporrebbe ch'essa conservasse a qualunque distanza il suo stato gassiforme, ossia quella tensione che la spinge a dilatarsi in tutti i sensi, e non a seguire il solo impulso della gravità, come i líquidi. Ora è probábile che a remote distanze la mancanza del calórico sia tale, che l'atmosfera perda affatto la sua tensione; in tal modo i vapori di mercurio la pérdono alla temperatura ordinaria della superficie terrestre, e quindi, deposta la forma aerea, prendono quella di líquido metallo. Allora dunque l'último strato dell'atmosfera sarebbe un líquido estremamente rarefatto; e potrebbe rimaner divisíbile all'infinito, senza perciò espandersi negli spazj superiori, perchè frenato dall'attrazione terrestre, com'è la la commune natura dei líquidi.

Ognuno vede quanto lungi dalla speciale esperienza chímica vadano queste ardite e belle, ma inadequate speculazioni; le quali non sarebbero mai venute a distrarre l'attenzione dei chímici, se Higgins non avesse gettato fra loro quell'idéa d'*átomo*, che aveva inutilmente travagliato i pensatori, a cominciare dalle scuole bramíniche, e discendendo per Leucippo, Demócrito, Epicuro, Lucrezio, Cartesio, Gassendi, Leibnizio, Wolfio, fino al vaneggiatore Swedenborg. E le travaglierà più volte ancora, se la filosofia

esperimentale, ridutta finalmente in forma di saggia e sobria scienza, non disgombrerà dalle scuole tutti questi *insolúbili problemi* intorno ai confini dello spazio e della durata, alla indefinita divisibilità della materia, al primo invariábile, al primo pensiero del neonato, all' ente, all' essenza, all' esistenza dell' universo, cose tutte intorno alle quali *altri sa quant' altri*, e *il dubio non esiste mai nel fatto e nella persuasione della gente*, ma solo nelle tesi d' un' ontología, la quale riproduce sempre sotto nuovi nomi le oziosità dei vecchi Bramini. La dottrina atómica fu adoperata più che altrove nelle ópere dell' illustre Berzelius, al quale i giudiziosi scrittori non sanno perdonare quei contradittorj nomi d' átomi sémplici, e d' átomi composti. E tale è la tendenza della mente umana a dedurre idéa da idéa, piuttostochè faticosamente industriarsi intorno al *fatto*, che molti colla sola scorta dei numeri atómici stabilirono come esistenti molte combinazioni che l' esperienza non ha mai potuto effettuare. E perciò Dumas ebbe a dire: s' io potessi, cancellerei dalla scienza il nome d' átomo.

22.

Per esplorare il peso molecolare o atómico delle diverse sostanze s' idearono sagacíssimi argomenti. Petit e Dulong lo desunsero dal calore specífico, ossia da quella proprietà, per la quale se una data quantità di calórico è capace d' elevare d' un grado un chilogrammo d' aqua, basta ad elevare, parimenti d' un grado, 28 chilogrammi di mercurio; ossia se la capacità che ha l' aqua di ritenere il calorico è come 1, quella del mercurio è come $^1/_{28}$. Il che si esprime in numeri decimali, dicendo che il calore specifico dell' aqua è come 1000, e quello del mercurio come 0,035 (1). Essi trovarono che in diversi corpi la cifra del calore specífico e quello del peso atómico sono in tal proporzione fra loro, che, moltiplicati, producono a un dipresso 37,5. Per conseguenza, se si divide 37,5 per la cifra del calore specífico di ciascun corpo, si ottiene per quoziente il peso atómico. Ecco adunque una nuova maniera che la Física impresta alla Chímica per esplorare o

(1) V. nel I vol. di questa raccolta p. 311. *Dell' aqua e sue proprietà di A. de Kramer.*

controprovare il peso atómico dei varj corpi. Il calore specífico sarebbe in ragione inversa del peso atómico; e siccome dato un egual peso di due sostanze, il peso d' ogni átomo debb' essere in ragione inversa del loro numero, così il calore specífico sarebbe in ragione diretta del número degli átomi; e indicherebbe il loro número. Epperò il gas ossígene, l' idrógene e il nitrógene, avendo a egual volume una medesima capacità pel calórico, dovrebbero avere un pari número d'átomi di diverso peso. Queste induzioni sull' intima costituzione dei gas sono profonde, ma è difficile contenerle entro i límiti dell' esperienza.

23.

Finchè i corpi conservano lo stato gassoso, la compressione, la dilatazione, il raffreddamento, il riscaldamento non alterano sensibilmente le loro proprietà distintive. Ma nei sólidi la diversa giacitura delle molécole basta a far nascere le più svariate proprietà, nonostante l' assoluta identità dell' impasto. Quali enormi diversità fisiche fra il carbone e il diamante, che sono chimicamente il medésimo carbonio? Il modo con cui la natura potè dare al carbonio la spléndida forma adamantina, è ancora un secreto per l' arte chímica. Ma in molti altri casi si può, col mutamento di qualche circostanza fisica, alterare le apparenze dei corpi senza cangiare l' íntima loro natura. A cagion d' esempio, l' óssido di zinco riscaldato perde il suo candore, ma raffreddando lo ripiglia. Queste varietà che sembrano ridursi a una superficiale alterazione nella giacitura delle molécole, si sogliono indicare col nome di *pluriformità*, e con greca voce *polimorfismo*, o anche solo *dimorfismo;* e sembrano riferirsi piuttosto al dominio della fisica che della chímica.

24.

Ma v' è un' altra più riposta e arcana legge per cui le medesime proporzioni dei medesimi radicali possono intrecciarsi fra loro in modo d' assumere proprietà chímiche assai distinte. L' enorme congerie delle sostanze vegetábili e animali è il produtto di pochi elementi, ossígene, idrógene, nitrógene e carbonio, i quali talora sono combinati nelle medesime proporzioni, cosicchè rotto quel legame secreto che li rattiene in diverso stato, la chímica vi trova il

medésimo impasto. In quattro corpi assai distinti, come sono il metilene, il gas oleífico, l'idrógene carbonato e il cetene, la scomposizione chímica trova costantemente sopra 100 parti di peso 86 di carbonio e 14 d'idrógene. Ma v'è la differenza che un *equivalente* di gas oleífico è ad egual volume doppiamente più sostanzioso del metilene, perchè invece di 4 átomi di carbonio e 4 d'idrógene, come il metilene, ne comprende 8 dell'uno e 8 dell'altro; e così l'idrógene carbonato ne comprende 16 dell'uno e 16 dell'altro, e il cetene 64 dell'uno e 64 dell'altro. Sono adunque come altrettante stoffe della medesima materia con diverso filato e diversa tessitura, e la loro differenza è assai più íntima che non quella dei corpi meramente *pluriformi*, e sembra risalire fino alle combinazioni primillari dei diversi elementi. E infatto símili corpi possono dall'arte chímica venir decomposti, senza sconnettere quelle molécole fondamentali, le quali perciò possono dar produtti di diversa natura. Così l'ácido málico e l'ácido cítrico, non ostante la similarità dei loro componenti, danno produtti diversi anche quando vengono combinati col medesimo corpo. Per valerci della similitúdine di Leucippo, il quale sin da 22 secoli addietro ragionò così sottilmente intorno agli átomi, i componenti di questi corpi dovrebbero riguardarsi come *léttere* aggruppate in *síllabe* diverse, le quali, anche unendosi ad una medésima síllaba, non fanno mai la medésima *parola*.

Questa differenza, per così dire, *sillábica*, per cui lo stesso numero delle stesse *léttere* può produrre diverse *parole*, questa differenza *molecolare*, per cui le stesse proporzioni degli stessi *elementi* possono produrre diversi *corpi* con diverse chímiche proprietà, si chiama *isomería*, cioè similarità d'elementi, e non vuolsi confondere con una superficiale e fisica *pluriformità*.

La legge esperimentale, in virtù della quale l'identità delle sostanze si congiunge alla diversità della forma e della potenza chímica, se cadesse in mano a metafisici avvezzi a spingere le cose alle estreme generalità, basterebbe loro per affermare che tutto l'universo è un *isomería*, ossia un'única sostanza, aggruppata con varia densità e forme d'átomi in molécole, da noi dette elementi; le quali poi aggruppandosi ulteriormente formano le combinazioni chímiche,

gli óssidi, gli ácidi, i sali, e quindi con altri intrecci la svariata università delle cose. Ma il savio e misurato esperimentatore, che non vuol *creare a suo talento l'universo*, ma esplorarlo qual fu creato, si ristringe coll'illustre Dumas a osservare, che fra i corpi ora considerati elementari, e con più cauta voce detti *radicali*, corrono certe consonanze di pesi molecolari, le quali potrebbero farci sospettare un'intima consostanzialità. Il peso atómico del cobalto (368,99) è così prossimo a quello del nichelio (369,68), che la loro differenza potrebbe forse dipendere da un'impurità di materia o da minor precisione d'análisi; e inoltre corrispondono alla metà del peso átomico dello stagno $\left(\frac{735,29}{2} = 367,64\right)$. Due átomi di solfo ($2 \times 201,17 = 402,34$) pesano a un dipresso come un átomo di zinco (403,23), o d'ittrio (401,51), o come la metà d'un átomo d'antimonio $\left(\frac{806,45}{2} = 403,22\right)$ o d'un átomo di tellurio $\left(\frac{801,79}{2} = 400,88.\right)$ Il molibio (598,52) corrisponde prossimamente alla metà d'un átomo di tungio $\left(\frac{1183}{2} = 591,5\right)$; il plátino (1233,50) corrisponde precisamente all'iridio (1233,50); e l'osmio (1244,49) all'oro (1243,01) (1). Ora se alcuni di codesti radicali fossero veramente corpi isomérici, ossia diversi stati d'una medesima sostanza, dovrebbero espungersi dal nóvero degli elementi, ove ora stanno iscritti. Laonde, per poco che i chímici deviassero dalla rígida esperienza, potrebbero ritornare all'idéa che i síngoli metalli siano diverse forme d'una medésima sostanza; e si troverebbero al márgine di quel medésimo abisso, e sotto l'incanto di quelle seducenti speranze che tormentarono gli alchimisti del medio evo. Si noti però che non solo il riconoscere la medésima sostanza nel carbone e nel diamante non ci ha potuti condurre a tramutare in diamante il carbone; ma se anche ci avesse giovato a così spléndido successo, ciò avrebbe tolto ricchezza ai possessori di diamanti, ma non l'avrebbe data ai fabricatori, perchè la preziosità di queste cose consiste nella loro rarità. E perciò gli alchimisti, benchè pur troppo

(1) V. in fine la tavola dei pesi atómici e le sostanze radicali.

non avessero studiate le verità dell' economía, non vendevano l' *arte*, ma il *secreto*.

25.

La dottrina atómica produsse nelle mani di Berzelius un nuovo modo di scrittura chímica, mentre la nomenclatura fondata da Lavoisier, e modificata giusta le posteriori scoperte dallo stesso Berzelius, rimase lingua parlata. I chímici dicono ancora con Lavoisier *ácido solfórico*, nome che riassume con chiarezza ed eleganza i componenti e la natura di questo corpo; ma nella scrittura preferiscono indicare le sue proporzioni numériche. Laonde per esprimere che un átomo o molécola d' ácido solfórico contiene un átomo o molécola di solfo e tre d' ossígene, scrivono la sola iniziale del solfo, S, e quella dell' ossígene, O, aggiungendo a questa come esponente il numero 3. Leggono dunque tuttora *ácido solfórico*, ma scrivono SO^3, o anche più compendiosamente $\dddot{S}$, in cui i tre punti sovraposti indicano la tríplice ossigenazione del solfo. Se invece si trovasse scritto SO^2, ovvero $\ddot{S}$ si dinoterebbe un' altra combinazione, nella quale l' átomo del solfo si sarebbe congiunto a due d' ossígene, e si leggerebbe *ácido solforoso*; e se si trovasse scritto S^2O^5 si leggerebbe *ácido iposolfórico*, che contiene un átomo di solfo per $2\,{}^1/_2$ d' ossígene, o con espressione men contradittoria, 2 di solfo e 5 d' ossígene. Con questa scrittura si possono rappresentare le proporzioni degli ingredienti anche nelle sostanze più complicate, senza confondere i composti isomérici, che contengono in peso centesimale le medésime proporzioni degli stessi elementi. Perlochè i medésimi pesi d' idrógene e di carbonio, che, come abbiamo detto, compongono il metilene, il gas oleífico, l' idrógene carbonato e il cetene, saranno espressi diversamente nelle quattro rispettive formole, C^4H^4, C^8H^8, $C^{16}H^{16}$, $C^{64}H^{64}$. E chi vorrà da queste fórmole rilevare i pesi centesimali, non avrà che a sostituire alle léttere le cifre atómiche di ciascuna sostanza. Così, a cagion d' esempio, nell' ácido solfórico, alla fórmola SO^3, dovrà sostituire le rispettive cifre d'un átomo di solfo (201,16) e tre átomi d'ossígene (3 volte 100). E sommando dovrà dire, che il peso atómico dell' ácido solfórico è 501,16; e che sopra 501,16 parti d' ácido solfórico vi sono in peso

201,16 parti di solfo e 300 d'ossígene; e potrà facilmente dedurne colla più commune aritmética, che sopra 100 parti d'ácido solfórico il solfo è come 40 (40,14) e l'ossígene è come 60 (59,86). E se si trattasse dell'ácido solforoso, la fórmola SO^2 indicherebbe un átomo di solfo (201,16) e due d'ossígene (200); quindi la somma, cioè l'equivalente dell'ácido solforoso, sarebbe 401,16; e sopra 100 parti, il peso del solfo (50,14) sarebbe a un dipresso eguale a quello dell'ossígene (49,86).

Queste poche cose bastano per dicifrare ai più nuovi le sommarie indicazioni, di cui si trovano seminati tutti i libri di Chímica. A cagion d'esempio:

Composizione d'un equivalente d'ácido solforoso

Atomi		*Peso degli átomi*	*Peso centesimale*	*Fórmola*
Ossígene	2	200	49,86	O^2
Solfo . .	1	201,16	50,14	S
Acido solforoso .		401,16	100,00	SO^2

Composizione d'un equivalente d'ácido solforico

Ossígene	3	300	59,86	O^3
Solfo . .	1	201,16	40,14	S
Acido solforico .		501,16	100,00	SO^3

Composizione d'un equivalente d'aqua

Idrógene	1	12,48	11,1	H^2
Ossígene	2	100	88,9	O
Aqua, o protóssido d'idrógene		112,48	100,00	$H^2 O$

26.

Il celebre Haüy, sulle tracce di Bergmann, aveva scoperto che passa una corrispondenza tra la materia d'ogni corpo e la forma sotto cui si cristallizza; e aveva creduto che una stessa cristallizzazione indicasse sempre un'identità di materia. Come si vede, colla naturale impazienza dell'umano intelletto, si era esteso di soverchio il risultamento dell'esperienza. Ora Gay-Lussac osservò che alcuni sali possono vicendevolmente sovraporsi in un medesimo cristallo

senza alterarne la primitiva orditura, cosicchè un cristallo cominciato da una sostanza, s' incrosta e s' ingrossa a spese d' una cert' altra, senza mutare la sua faccettazione, o come si dice, il suo *tipo*. I corpi che hanno questa, per così dire, concordia di cristalli, si chiamarono *identiformi*, e con greca voce *isomorfi*. Mitscherlich approfondì questa osservazione, della quale a prima giunta nessuno sospettò la somma importanza. Egli trovò che nei corpi identiformi, se non v' è l' identità della materia, v' è sempre una corrispondenza di fórmole atómiche. A cagion d' esempio, se l' allumina e il peróssido di ferro sono identiformi, egli è perchè, non ostante la diversità somma dei due radicali, essi sono combinati all' ossígene in una medesima proporzione, cioè come 2 a 3. La fórmola dell' allumina indica due atomi d' allumio e tre d' ossígene ($Al^2 O^3$); la fórmola del peróssido di ferro indica due átomi di ferro e tre d' ossígene ($Fe^2 O^3$). Fatta questa scoperta, e verificata la legge in una serie di fatti, ne consegue, che dalla corrispondenza dei cristalli si può indurre l' identità della fórmola numérica. Ed ecco trovato un altro sagacíssimo modo d' esplorare i pesi atómici delle sostanze che non si possono altrimenti riconoscere.

Ognuno vede qual immenso tessuto di corrispondenze sveli codesta legge attraverso a tutto il creato; ebbene Dumas la tradusse ad un altro ordine di cose. Egli osservò che se l' ácido acético alla piena luce del giorno si mette in contatto col cloro ben asciutto, in poche ore il cloro si è insinuato nell' acido acético, cacciandone fuori un' altra sostanza cioè l' idrógene, e *sostituendosi* a quella nelle medésime proporzioni atómiche, per formar l' ácido cloro-acético. La fórmola dell' acido acético era 4 di carbonio, 3 d' idrógene, 3 d' ossígene e un equivalente d' aqua; cioè $C^8 H^6 O^3 + H^2O$; la formola dell' acido cloro-acético è idéntica, cangiato solo il segno che indica l' idrógene (H) in quello che indica il cloro (Cl) cioè $C^8 Cl^6 O^3 + H^2 O$. E inoltre i sali, che questi due ácidi acético e cloro-acético formano con una data base, per esempio l' acetato e il cloro-acetato d' argento, si corrispondono parimenti fra loro. Dunque le sostanze che si spostano fra loro, e si succedono in tutte le decomposizioni dei minerali, e in tutte le evoluzioni delle sostanze vegetábili e animali, seguono

precise leggi qualitative e quantitative. La legge delle *sostituzioni* è mirabilmente vasta e profonda, è la legge di tutte le trasformazioni della natura; è la legge della vita e della morte. Essa opera perenne, indefessa, nelle fibre dei viventi, nelle víscere stesse della terra, dove l'ácido silícico sposta l'ácido carbónico, e s'impadronisce della calce trasformando in selci le conchilie, senza alterarne la primiera forma.

27.

Eccoci dunque al confine tra la Chímica dei minerali e quella dei corpi viventi, immenso campo nel quale riserbandosi a fare coi nostri lettori una corsa, ora volgeremo soltanto una brevíssima occhiata. Il célebre Raspail porta nel laboratorio chímico un nuovo strumento, il microscopio. Egli osserva che un granello d'ámido o d'altra materia vegetábile, un globetto d'albumina o d'altra materia animale, non è un cristallo sólido, come le molécole minerali, ma una vescichetta piena d'una sostanza molle; che l'aqua calda ne rigonfia fino a venti volte il volume, che un calore più violento la fa scoppiare, e allora la sostanza solúbile si sparge nell'aqua segnandovi una riga, mentre i tegumenti láceri e rugosi cadono come fiocchi al fondo. La cottura degli alimenti agevola la digestione, appunto perchè dirompe o logora i tegumenti e spappola le interne sostanze delle vescícole vegetábili ed animali, o le rende più accessíbili all'azione degli agenti digestivi.

Le pareti delle vescichette più considerévoli si formano d'altre minori fra loro agglutinate; il microscopio le riconosce; e l'induzione s'inoltra a crederle composte d'altre ancora più minute, fino a che si raggiunga la vescica primigenia, l'elemento orgánico, che sembra una combinazione d'aqua e di carbonio, alla quale vengono poi ad aggregarsi diversi gas e sali e basi. Ogni molécola vescicolare è un píccolo laboratorio in cui per misteriose forze vengono a combinarsi altre sostanze, e costruirsi altre vescícole, alle quali la vescícola madre, ingrossandosi, porge involucro, e distendendosi, in varj modi e collegandosi colle altre, tesse le fibre dei corpi viventi. Non avviene dunque come nei minerali, che gli átomi similari si sovrapongono formando una figura rígida e quasi sempre angolosa e

cristallina; ma la flessibilità, la permeabilità, la continua mutabilità delle sostanze, che si respingono, si attraggono, si *sostituiscono*, trovasi nella mínima fibrilla, come nelle parti più sviluppate dei corpi viventi.

Se alcuno rompe, lácera, mácera, cuoce in un solvente o in un crogiuolo un mínimo brano di vegetábile o d'animale, egli confonde i vasi sanguigni e i linfátici, i nervi e l'ádipe, i tegumenti e le gomme, e da quel píccolo caos non potrebbe trar fuori se non una muta fórmola atómica d'ossígene e d'idrogéne, di nitrógene e di carbonio, la quale nulla gli può dire sui misterj della vita. Ma sotto il microscopio di Raspail la Chímica adotta un laboratorio microscópico, altri strumenti, un altro modo d'operare; deve scegliere ácidi che risparmiano un tessuto, mentre ne distruggono un altro; che tingono i diversi composti in diverso colore, e così rendono distinto ciò che prima rimaneva confuso; che si sostituiscono ad un equivalente d'una sostanza, e quindi la costringono a uscire dal suo ricóvero, e cadere isolata in mano dell'osservatore. Questa nuova Chímica, nata da dieci anni, ha già trovato número e fórmole, e combinazioni nuove, che altre ne promettono, e sono strumento a svelar quelle che la natura nasconde nei sughi dei vegetábili e nelle víscere degli animali.

28.

Ci rimarrebbe a dire della secreta forza che regge tutte queste attrazioni e ripulsioni delle sostanze orgániche e inorgániche; la quale, perchè sembra manifestarsi con poderosa concentrazione nella pila eléttrica, venne da Davy, da Ampère, da Berzelius, da Ermann riferita ad un unico principio, all'equilibrio della elettricità positiva e della negativa. Dopochè Romagnosi trovò che la polarità del globo terraqueo e il movimento dell'ago calamitato si collegavano coi fenómeni eléttrici, dopochè Berzelius trovò nelle tormaline il doppio polo d'una vera calamita, la congettura fu spinta fino a supporre in ogni átomo un piccolo mondo co' suoi due poli elettrizzati in modo contrario, e a supporre in ogni combinazione d'átomi lo scontro del polo positivo dell'uno col polo negativo dell'altro; quindi la luce talvolta, e quasi sempre il calore, e sempre una mutazione eléttrica, in ogni chímica combinazione. Ma

dove l'esperienza non può correr dietro all'induzione e frenarla e guidarla, ben presto la mente si trova in divorzio colla natura.

Ciò che per ópera di Faraday venne in chiaro si è, che nelle mínime operazioni della natura si pongono in azione sterminate forze eléttriche; poichè la scomposizione di soli 18 milligrammi d'aqua (18 millésimi di chilogrammo), svolge una corrente eléttrica capace d'infocare per tre o quattro minuti fino all'incandescenza un filo di plátino del diámetro di 0^{m}·000027; insomma una quantità di forza eléttrica, che equivarrebbe a sei milioni di volte la scintilla d'una bottiglia di Léida alta 54 centímetri (0^{m},54). Ma la natura supplisce col decorso del tempo alla grandezza delle forze. Una nuova legge scoperta da Faraday si è quella che le quantità eléttriche poste in azione, corrispondono agli equivalenti che vengono scomposti. E così da tutte le parti, dall'elettricità, dalla neutralità, dall'identiformità, dalla sostituzione, si riverbera sempre il *número*, indelébile e indómito annunciatore della profonda corrispondenza di tutte le cose, e dell'unità che tutto governa.

29.

Queste sono le gloriose conquiste, che la scienza sperimentale fece nel dominio della chímica nel breve intervallo di settant'anni. Le vaste induzioni dei primitivi sapienti andarono perdute, perchè la natura, non tentata coll'esperimento, nulla rispose alle vaghe loro inchieste. Mentre la scienza, immémore e sdegnosa del fatto, si aggirava nel vano delle ipótesi e delle ideali asserzioni, l'arte nasceva fra le ignare mani dei fabri orientali. Il sagace árabo fu il primo che avvicinò l'arte plebéa e la romita scienza inebriata delle sue visioni, e da quel contatto trasse l'operosa e traviata alchimia, e consegnolla all'Europa. Nel seno dell'Italia l'esperienza tornò a dividersi dall'astrazione, ma non per ricadere allo stato d'industria fabrile, bensì per vestire le forme di scienza intera e completa, come dev' essere dove lo spírito e la materia riagiscono mutuamente, e l'intelletto, se si leva sopra il fango del materialismo, non si divaga nelle nubi dell'idealità. Le academie propagarono l'esperienza itálica a tutta l'Europa; la scolástica andò semprepiù tramontando; la bilancia di Lavoisier

distrusse la dottrina flogística; la tintura di Wenzel rivelò il principio delle proporzioni; la chímica ebbe da Volta la pila, il cannello da Berzelius, il microscopio da Raspail; ella comincia a internarsi negli arcani della vitalità. È forse possíbile che la rápida corsa, che seguiamo da due generazioni, ad un tratto e per sempre s'arresti?

Chi dunque è destinato a cogliere le próssime scoperte, di cui già pressentiamo la maturanza imminente? A qual nazione si serba questa gloria? Sarà la patria di Lavoisier, o quella di Priestley e di Davy, o quella di Wenzel e di Mitscherlich, o quella di Scheele e di Berzelius? Ora qui faremo alla nostra nazione una sémplice dimanda. Perchè l'Italia ha tanti bei nomi nella fisica eléttrica, o se si vuole nella elettro-chímica, Volta, Galvani, Fabroni, Beccaría, Romagnosi, Nóbili, Antinori, Belli, Matteucci ed altri assai; e perchè nella chímica propria non ha un nome tanto illustre che possa contraporsi a quelli di Priestley o di Lavoisier? Perchè presso una nazione tutti s'affollano sulla medésima via, e sembrano evitar le strade che conducono alla gloria le altre nazioni? A questa inesplicábile lacuna della nostra gloria intellettuale devono intendere i loro sforzi le academie e le adunanze degli studiosi; devono dare alla chímica pura qualche straordinario impulso, trapiantarla in tutte le città dell'Italia, coltivarla, favorirla. E la gioventù, che sta per avviarsi in un'ignóbile vita di ricchezze, d'ozio e di nullità, volga a questi studj una píccola parte del suo tempo perduto e della sua sciupata opulenza. Fondi una ricompensa allo studioso: si colleghi ad aprire un laboratorio: convenga a vedere le operazioni degli esperti, che fra noi s'affaticano solitarj e non corrisposti. Il cibo d'un cavallo mal pasciuto, l'ozio d'un servo disútile, avrebbero bastato ad assicurare all'umanità le preziose veglie di Priestley e di Scheele.

Tavola dei pesi atómici dei corpi radicali.

Nome Italiano	Nome Latino	Segno	Peso dell'Atomo
1. Allumio	*Allumium*	Al.	171,17.
2. Antimonio	*Stibium*	Sb.	806,45.
3. Argento	*Argentum*	Ag.	1351,61.
4. Arsenio, o Arsénico	*Arsenicum*	As.	470,04.
5. Azoto, o Nitrógeno	*Azotum, Nitrogenum*	Az. N.	88,52.
6. Bario	*Barytum*	Ba.	856,88.
7. Bismuto	*Bismuthum*	Bi.	886,92.
8. Boro	*Borum*	B. Berzelius Thénard	136,25. 68,10.
9. Bromo	*Bromum*	Br.	489,15.
10. Cadmio	*Cadmium*	Cd.	696,77.
11. Calcio	*Calcium*	Ca.	256,02.
12. Carbonio	*Carbonium*	C. Berzelius Thénard	76,44. 38,22
13. Cerio	*Cerium*	Ce.	574,70.
14. Cloro	*Chlorum*	Ch. o Cl.	221,33.
15. Cobalto	*Cobaltum*	Co	368,99.
16. Cromo	*Chromum*	Cr.	351,82.
17. Cupro, o Rame	*Cuprum*	Cu.	395,70.
18. Ferro	*Ferrum*	Fe.	339,21.
19. Fluoro, o Ftoro	*Fluorum, Phthorum*	F.	116,90.
20. Fósforo	*Phosphorum*	P.	196,14.
21. Glucinio	*Glucinium*	G.	331,26.
22. Idrógene	*Hydrogenum*	H.	6,2398.
23 Iodio	*Jodium*	J.	789,75.
24. Iridio	*Iridium*	Ir.	1233,50.
25. Itrio.	*Ytrium*	Y.	402,51.
26. Lantanio	*Lanthanium*	. . . . . .	. . . . .
27. Littio	*Lithium*	L.	80,33.
28. Magnesio	*Magnesium*	Ma.	158,32.
29. Manganio, o Manganese	*Manganium*	Mn.	345,89.
30 Mercurio	*Hydrargyrum*	Hy.	1265,82.
31. Molibio, ò Molibdeno	*Molybdenum*	Mo.	598,52.
32. Nichelio	*Nicholum*	Ni.	369,68.
33. Oro	*Aurum*	Au.	1243,01.
34. Osmio	*Osmium*	Os	1244,49.
35. Ossigene	*Oxygenum*	O.	100,00.
36. Palladio	*Palladium*	Pa.	665,90.
37. Plátino	*Platinum*	Pl.	1233,50.
38. Piombo	*Plumbum*	Pb.	1294,50.
39 Potassio	*Kalium, Potassium*	K., o P.	489,92.
40. Rodio	*Rodium*	R.	651,39.
41. Selenio	*Selenium*	Se.	494,58.
42. Sodio	*Sodium, Natrum*	Na, o Sd.	290,90.
43. Silicio	*Silicium*	Si.	277,31.
44. Solfo	*Sulphur*	S.	201,17.
45. Stagno	*Stannum*	Sn	735,29.
46. Stronto	*Struntium*	Sr.	547,29.
47. Tantalio	*Tantalium*	Ta.	1153,72.
48. Tellurio	*Tellurium*	Te.	801,76.
49. Titanio	*Titanium*	Th.	303,66.
50. Torinio, o Torio	*Thorinium*	Ti.	744,90.
51. Tungio, o Tungsteno	*Tungstenium*	Tu.	1183,00.
52. Uranio	*Uranum*	U.	2711,36.
53. Vanadio	*Vanadium*	V.	856,89.
54 Zinco	*Zincum*	Z.	403,23.
55. Zirconio	*Zirconium*	Zr.	420,20.

Sulla distribuzione del vapore nelle locomotive e principalmente sul nuovo sistema di Hawthorn.

(*Continuazione*)

PROPOSIZIONE PRIMA

Qualora nel sistema di Hawthorn la precessione sia nulla, ossia (fig. 14) la HG orizzontale, la scátola muovesi esattamente nello stesso modo con cui moverebbesi nei sistemi ad eccéntrici pure senza precessione, se però la lunghezza della corsa totale della scátola è la stessa pei due sistemi (t).

Si ritengono per questa proposizione e per le seguenti le denominazioni ammesse al § 9; per le quali: (vedi fig. 15).

α = Angolo BOB_1 percorso dal gómito OB nel tempo t, da computarsi dal principio della corsa.

E = Lunghezza della semi-corsa della scátola.

s = Spazio percorso dalla scátola nel tempo t.

Si ammette di più che al principio della corsa sia QA orizzontale, e QS perpendicolare ad MN, e che quest' última si conservi sempre parallela a sè stessa per tutto il tempo della corsa, il che è poco lontano dalla verità. (v).

Evidentemente (fig. 15) nel sistema di Hawthorn, e per le supposizioni ammesse, s è proporzionale al seno dell' ángolo descritto nel tempo t da QS o da QA; il qual seno è proporzionale ad HP, a sua volta in proporzione costante con $Sen\ \alpha$.

Dunque pel sistema di Hawthorn, e per le fatte supposizioni, sarà $s = A\ sen\ \alpha$; A essendo costante rispetto a t. Ma per $\alpha = 90^\circ$ deve essere $s = E$; dunque sarà $A = E$,

(t) È forse inútile l' avvertire che per render più fácile la locuzione si sono in queste proposizioni supposti i cilindri orizzontali. Se nol fossero, si dovrebbe solo sostituire alla orizontale una parallela agli assi dei cilindri.

(v) Basterebbe, che l' ángolo, fatto dalla QA colla verticale, fosse eguale a quello che la QS fa colla MN; e siccome questa si può ritenere orizzontale, basta che l' ángolo AQS sia retto. Vedasi la proposizione seguente.

e quindi $s = E \, sen \, \alpha$. Ora pel sistema ad eccéntrici senza precessione si ha pure (§ 9): $s = E \, sen \, \alpha$.

Dunque resta provato ec. ec.

PROPOSIZIONE SECONDA

Determinare il moto del distributore nel sistema di Hawthorn con precessione.

Nella fig. 16 le linee punteggiate e le léttere accentuate (meno la $Z_{,}$) indicano, pel principio della corsa dello stantuffo, le posizioni di quelle stesse linee e di quegli stessi punti, che sono indicati nella figura con linee piene e con léttere senza accenti.

Quali sieno poi le parti del mecanismo, indicate dalle lineé piene e dalle léttere senza accenti, si è veduto nella precedente descrizione.

Sia

$\mu =$ l' ángolo d' inclinazione di HG ed $H_{,}G_{,}$ (parallele) sulla orizontale,

$\delta =$ l' ángolo fatto dalla $QA_{,}$ colla HG,

$\gamma =$ l' ángolo fatto dalla $QS_{,}$ colla perpendicolare alla $S_{,}N$,

$\alpha_{,} =$ l' ángolo descritto dalla QA nel tempo t a partire dalla posizione $QA_{,}$

$Y =$ la distanza del punto H dalla $H_{,}G_{,}$ cioè la HZ.

Sarà

$$(1)\quad s = \overline{QS}\,(sen\,(\alpha_{,} + \gamma) - sen\,\gamma)$$

$$(2)\quad Y = \overline{QA}\,(sen\,(\alpha_{,} + \delta) - sen\,\delta)$$

dalle quali

$$(3)\quad \frac{s}{Y} = \frac{\overline{QS}}{\overline{QA}}\;\frac{sen\,(\alpha_{,} + \gamma) - sen\,\gamma}{sen\,(\alpha_{,} + \delta) - sen\,\delta}$$

Da qui si vede intanto che $\frac{s}{Y} = \frac{\overline{QS}}{\overline{QA}}$, ossia è indipendente da γ e da δ, se $\gamma = \delta$. Lo si supponga; e si chiami $\frac{\overline{QS}}{\overline{QA}}$ a. Si avrà

$$(4)\quad s = aY.$$

Resta a determinar Y in funzione di α. Prima di farlo osserveremo due cose relative alla ammessa eguaglianza di $\gamma = \delta$, e sono:

1.° Che per essa i movimenti della scátola nel moto retrógrado sono, per rapporto alle posizioni variábili dello stantuffo, affatto eguali a quelli che han luogo pel moto progressivo, se pur si ammettono le dichiarazioni fatte al § 28, dove si parlò del moto retrógrado.

2.° Che dalla diseguaglianza dei due ángoli δ e γ si può trar partito per cambiare opportunamente la legge delle velocità della scátola, le quali, se $\delta = \gamma$, non sono nei loro rapporti alterate se non dalla forma o dalla posizione di HG. (ν')

Per determinare Y in funzione di α, chiaminsi:

$\left.\begin{matrix}x\\y\end{matrix}\right\}$ le coordinate rettángole di H per rapporto ai due assi Ox ed Oy.

θ=la $\overline{H_iZ_i}$ ossia la $x - \overline{OH_i} = x + \overline{OB} - \overline{B_iH_i} = x + \overline{OB} - \overline{BH}$.

Vedesi dalla sola ispezione della figura essere:

$$(5)\quad y = \frac{\overline{OB} \times sen\,\alpha \times \overline{HD}}{\overline{BD}}$$

$$x = \frac{\overline{\Delta D} \times \overline{BH}}{\overline{BD}} - \overline{O\Delta}$$

e mettendo per $O\Delta$, $\overline{OB}\,cos\,\alpha$, e per $\overline{\Delta D}$

$$\sqrt{\overline{BD}^2 - \overline{OB}^2\,sen^2\alpha}$$

$$(6)\quad x = \frac{\overline{BH}}{\overline{BD}}\sqrt{(\overline{BD}^2 - \overline{OB}^2\,sen^2\alpha)} - OB\,cos\,\alpha.$$

Di più hassi dalle fórmole per la trasformazione delle coordinate, e come vedesi súbito dalla figura:

$$Y = y\,cos\,\mu - \theta\,sen\,\mu.$$

Si sostituisca in questo per θ il suo valore $x + \overline{OB} - BH$; nel risultato ponganasi per x e per y i loro valori dati

(ν') Ciò è vero perchè AE fig. 14 si è supposta eguale e parallela a QF. Ma anche dalla diseguaglianza o dal non-paralellismo di queste due rette si potrebbe trar partito per modificare il moto della scátola.

dalle (5) e (6), finalmente mettasi nella (4) il valore di Y così trovato, ed avrassi:

$$s = a\left\{\frac{\overline{OB} \times \overline{HD}}{\overline{BD}} \cos\mu \, sen\alpha - sen\mu\left(\frac{\overline{BH}}{\overline{BD}} \sqrt{(\overline{BD}^2 - \overline{OB}^2 sen^2\alpha)}\right.\right.$$

$$\left.\left. - OB \cos\alpha + \overline{OB} - \overline{BH}\right)\right\}$$

La quale se facciasi

$OB = b$
$BD = c$
$BH = d$

si trasforma nella

$$(9)\ s = a\left\{\frac{b\,(c-d)}{c} \cos\mu \, sen\alpha - sen\mu\left(\frac{d}{c}\sqrt{(c^2 - b^2 sen^2\alpha)} - \right.\right.$$

$$\left.\left. - b\cos\alpha + b - d\right)\right\}$$

È questa l'equazione del moto della scátola, la quale sussiste qualunque sia il valore di α.

Osservazione prima.

Per $\mu = o$, ossia per una precessione nulla, la (9) diventa:

$$s = a\,b\,\frac{c - d}{c}\, sen\alpha.$$

Ossia s proporzionale a $sen\alpha$; come altrimenti nella precedente proposizione.

Osservazione seconda.

In prática si ha sempre, e press' a poco, $c = 1{,}00$, e $b = 0{,}23$.

Se nella (9) invece di $\sqrt{c^2 - b^2 sen\alpha}$ si assume $\sqrt{c^2}$, ossia c, l'errore che si commette è per $\alpha = 90°$ (ed è allora che questo errore è il mássimo):

$c - \sqrt{c^2 - b^2}$, ossia

$1 - \sqrt{1 - (0{,}23)^2} = 0{,}027$,

quantità trascurábile a fronte dell'unità, tanto più che nei casi ordinarj essa produce sul valore di s soltanto una differenza di 0,0016 circa; mentre (sempre, per $\alpha = 90°$) questo valore di s è 0,01 circa, e l'apertura dell'orificio 0,03.

Per tutti gli altri valori poi di α, diversi da 90°, l'errore che si commette è ancor minore, anzi decresce rapidamente con α.

Dunque si può senza timore ommettere nella (9) il $b^2 sen^2 \alpha$ sotto al radicale; il che facendo, essa si trasforma, dopo qualche riduzione, nella:

$$(10) \quad s = b\, a \left\{ \frac{(c-d)}{c} \cos\mu\, sen\alpha - sen\mu + sen\mu \cos\alpha \right\}$$

Osservazione terza.

Alla equazione (10) si può dar la forma

$$s = abr \left\{ Sen\,(\alpha + \rho) - Sen\,\rho \right\} \qquad (11)$$

giacchè può essere

$$abr \left\{ Sen\,(\alpha+\rho) - Sen\,\rho \right\} = ab \left(\frac{c-d}{c} Cos\,\mu\ Sen\,\alpha - \right.$$

$$\left. - Sen\,\mu + Sen\,\mu\ Cos\,\alpha \right)$$

qualunque sia α. Basta infatti perchè ciò sia, come è súbito veduto sviluppando $Sen\,(\alpha+\rho)$, che r e ρ sodisfacciano alle due seguenti equazioni:

$$r\, Cos\,\rho = \frac{c-d}{c}\, Cos\,\mu$$

$$r\, Sen\,\rho = Sen\,\mu$$

ossia

$$r = \sqrt{\left(\left\{ \frac{c-d}{c} \right\}^2 - 1 \right) Cos^2\mu + 1} \qquad (12)$$

$$\rho = Ang. \left(Sen = \frac{Sen\,\mu}{r} \right) \qquad (13)$$

Dunque invece della (10) possiamo assumere la (11) purchè in essa si intendano per r, e ρ i loro valori tratti dalle (12) e (13).

Ma l'equazione (11) esprime pure il moto del distributore pel sistema ad eccéntrico, la cui eccentricità sia abr

e venga inclinata dell' ángolo ρ sulla perpendicolare al piano del gómito;

Dunque anche pel caso, in cui si abbia precessione, nel sistema di Hawthorn *il movimento della scátola per rapporto a quello dello stantuffo è per le fatte supposizioni lo stesso che nel sistema ad eccéntrico.*

Questa asserzione è una conseguenza della (10), e per ciò se non affatto esattamente vera, almeno viciníssima alla verità. Per la prática si può ben ritenere esattamente vera.

30. Nel sistema ad eccéntrico (ed analogamente nel sistema di Hawthorn, come lo si è fin qui descritto), la mássima velocità della scátola ha luogo quando l' eccentricità è verticale, ossia quando gli orificj sono coperti. E qualora si abbia precessione, ciò accade prima che lo stantuffo arrivi alla fine della corsa. Sembrerebbe invece più útile che questa mássima velocità avesse luogo quando lo stantuffo è alla fine della sua corsa, ossia quando Utilità della forma curva della corridoja.

$a = \left\{ \begin{matrix} 0^o \\ 180^o \end{matrix} \right.$, giacchè se ciò fosse si potrebbe diminuire la grandezza della precessione.

Così pure conviene sempre per la economía del vapore (ed in certi casi anche avuto riguardo a tutte le altre condizioni a cui deve sodisfare il distributore), conviene aumentare la velocità mássima della scátola, mantenendo costante la lunghezza della corsa di essa; in altri términi convien rendere più rápida, che non lo è nel sistema ad eccéntrico o nel sistema di Hawthorn a corridoja rettilinea, la legge con cui decrescono le velocità del distributore.

Nelle máchine a vapore ordinarie questo intento si ottiene col dare all' eccéntrico una forma diversa da quella che gli fu fin qui supposta, dalla circolare. E nol si poteva in altro modo senza complicare d' assai il mecanismo. Ma per le locomotive una símile disposizione troverebbe fortíssimi inconvenienti nella grande velocità dello stantuffo, e non venne finora adottata da alcun costruttore.

Il doppio fine adunque poco sopra accennato, ossia l' accelerazione della legge con cui decrescono le velocità della scátola, non che la rimozione della mássima di esse al tempo in cui $a = \left\{ \begin{matrix} 0^o \\ 180^o \end{matrix} \right.$ non può ottenersi nelle locomotive ad eccéntrico.

Nel sistema di Hawthorn al contrario, ed è questo un vantaggio che sembrami essergli esclusivo, il ripetuto intento può ottenersi in varj modi:

col rendere opportunamente diversi i due ángoli γ e δ di cui al § 29;

col fare in modo che la corridoja $H_{,}G_{,}$ non movasi parallelamente a sè medésima come si è finora supposto;

col dare alla corridoja una forma curva (x).

Determinazione della forma curva della corridoja.

31. Le seguenti proposizioni, non che le applicazioni del § seguente, sono appunto dirette a determinare la forma della corridoja che sodisfaccia all' intento enunciato nel precedente.

PROPOSIZIONE TERZA

Data la forma della corridoja e la sua posizione, determinare il moto della scdtola.

Ritengasi la fig. 16, nella quale però si supponga che le HG, $H_{,}G_{,}$ invece di essere rette, siano curve, e che la $H_{,}G_{,}$ riportata ai due assi Ox, Oy, abbia per equazione:

$$y_{,} = \varphi\ (x_{,}) \qquad (1)$$

Suppongasi di più per $a = o$ QS perpendicolare ad MN, e QA orizontale. Sarebbe fácile, se ciò non fosse, il modificare opportunamente le fórmole che si troveranno fra poco.

La $H_{,}G_{,}$ si muove conservandosi sempre parallela a sè stessa, cioè ciascun punto di essa percorre nel medésimo tempo t spazj eguali e paralleli a quelli che sono percorsi dal punto A.

Questo punto A percorre durante il tempo t nel senso delle

(x) Dopo che fu stesa questa memoria mi venne detto che da un mecánico della strada di Monza si ebbe l' idea di dare una forma curva alla corridoja d' una máchina del Creuzot. Il fine che si voleva raggiungere era affatto diverso dal nostro, giacchè consisteva nel dotare la máchina della precessione di cui mancava. D' altronde la forma proposta (ed abbandonata) alla strada di Monza consisteva non in una curva continuata, come noi la supponiamo, ma in due curve addossate, delle quali l' una sarebbe stata percorsa dal bottone H (fig. 14) quando lo stantuffo scorreva da destra a sinistra; l' altra quando retrocedeva da sinistra a destra. In questa doppia strada da assegnarsi al bottone H consiste appunto la difficoltà finora non superata.

y lo spazio $\overline{QA}$ $Sen\, \alpha_{,}$; e nel senso delle x $\overline{QA}$ $(Cos\, \alpha_{,} - 1)$; $\alpha_{,}$ essendo l'ángolo percorso da QA. Dunque la equazione della HG le cui coordinate chiamerò $y_{,,}$, $x_{,,}$ si otterrà sostituendo nella (1) invece di $y_{,}$, $y_{,,} - \overline{QA}\ Sen\, \alpha_{,}$ ed invece di $x_{,}$, $x_{,,} - \overline{QA}\ (Cos\, \alpha_{,} - 1)$; ossia sarà, chiamandosi $\overline{QA}$, m:

(2) $y_{,,} - m\ Sen\, \alpha_{,} = \varphi\ (x_{,,} - m\ Cos\, \alpha_{,} + m)$.

Oltre a queste due operazioni sussisteranno le seguenti:

(3) $s = n\ Sen\, \alpha_{,}$ che è la (1) del § 29 nella quale si è messo per QS, n, e per γ, o^{o}; perchè si è qui supposto QS perpendicolare ad MN quando $\alpha = o$;

(4) $y = \dfrac{b\ (c - d)}{c}\ Sen\, \alpha$

(5) $x = \dfrac{d}{c} \sqrt{c^2 - b^2\, Sen^2\, \alpha} - b\ Cos\, \alpha$

che sono la (5) e la (6) del suddetto § 29, nelle quali si sono messi per OB, BH, CD i loro símboli posteriormente adottati.

Il punto H dovendo, dopo il tempo t qualunque, appartenere alla curva HG, i valori delle y ed x date dalla (4) e (5) dovranno sodisfare alla (2) cioè dovrà essere:

(6) $\dfrac{b\ (c-d)}{c}\ Sen\, \alpha - m\ Sen\, \alpha_{,} = \varphi \left(\dfrac{d}{c} \sqrt{c^2 - b^2\, Sen^2\, \alpha} - \right.$
$\left. b\, Cos\, \alpha - m\ Cos\, \alpha_{,} + m \right)$

Questa equazione purchè se ne elimini la $\alpha_{,}$ colla (3) servirà nei casi particolari per determinare sia il moto della scátola data la forma della corridoja, sia quest' ultima forma dato il moto della scátola.

Si può anche qui senza errore sensíbile trascurare $b^2\, Sen^2\, \alpha$ sotto al radicale se φ non è discontinua; perchè come si è veduto $\dfrac{d}{c}\left(c - \sqrt{c^2 - b^2\, Sen^2\, \alpha}\right)$ è sempre píccolo per rapporto $\dfrac{d}{c} \sqrt{c^2 - b^2\, Sen^2\, \alpha}$, e nel caso nostro anche per rapporto a $\dfrac{d}{c} \sqrt{c^2 - b^2\, Sen^2\, \alpha} - b\ Cos\, \alpha + m - m\ Cos\, \alpha_{,}$..

Invece della (6) assumeremo adunque la

$$(7)\ \frac{b(c-d)}{c} Sen\,\alpha - m\,Sen\,\alpha_1 = \varphi \left\{ d+m-m\,Cos\,\alpha_1 - b\,Cos\,\alpha \right\}$$

PROPOSIZIONE QUARTA

Dato pel sistema di Hawthorn il moto della scátola in funzione di α, trovare la forma della corridoja.

Sia (8) $s = f(\alpha)$ l' equazione determinante il moto della scátola.

Dalle tre equazioni:

(3) $s = n\ Sen\,\alpha_1$

(8) $s = f(\alpha)$

$$(7)\ \frac{b(c-d)}{c} Sen\,\alpha - m\,Sen\,\alpha_1 = \varphi \left(d+m-m\,Cos\,\alpha_1 - b\,Cos\,\alpha \right)$$

si eliminino s ed α_1, o più generalmente due delle tre variábili α_1, s, α, si avrà invece della (7) un' altra equazione della forma

(9) $\psi = \varphi\ (F)$

ψ ed F essendo funzioni note di una delle tre variábili suddette α_1, s, α.

Si elimini anche questa última variábile della (9) col mezzo della

(10) $X = F$

e sciogliendo la risultante per rapporto a $\varphi\ (X)$ si avrà il suo valore in X.

Sarà inútile che si aggiunga che questo problema non meno che il precedente ponno sciogliersi graficamente.

Applicazione delle precedenti fórmule. 32. Onde applicare le precedenti equazioni ad un esempio, e trovare una forma della corridoja che sodisfaccia al doppio scopo del § 30, abbiamo supposto che l' equazione del moto della scátola dovesse essere:

$s = 3/4\ E\ Sen\ 2\alpha$ (11)

da $\alpha = o$ fino ad $s = E\ (1 - Sen\,\delta)$, E essendo la semicorsa della scátola, ed $E\ Sen\,\delta$ l' apertura della luce d' ammissione al principio della corsa dello stantuffo, ossia la precessione;

$s = -3/4\ E\ Sen\ 2\alpha - 2\ E\ Sen\,\delta$ (12)

da $\alpha = 180^\circ$ fino ad $s = -E\ (1 + Sen\,\delta)$; e

$s = E$ od $= -E$ (13)

per tutti gli altri valori di α pei quali la forma della corridoja restava ancora arbitraria.

Poste queste equazioni, abbiamo con esse e con quelle del § precedente cercata la forma della corridoja, ed abbiamo trovato essere essa una curva in quanto al senso delle convessità símile a quella della fig. 18, e la cui equazione sarebbe con molta approssimazione:

= per la porzione estrema destra di essa:

$$y_1 = \left[\frac{b(c-d)}{c} - 2E\frac{m}{n}\left(\frac{d-x_1}{b}\right)\right]\sqrt{\left\{1-\left(\frac{d-x_1}{b}\right)^2\right\}} \quad (14)$$

= e per la sinistra:

$$y_1 = 2\frac{m}{n}E\,Sen\,\delta + \left[\frac{b(c-d)}{c} + 2\frac{m}{n}E\frac{d-x_1}{b}\right]\times$$

$$\times\sqrt{\left\{1-\left(\frac{d-x_1}{b}\right)\right\}} \quad (15)$$

nelle quali equazioni i significati delle varie léttere sono i già prima adottati.

Dopo aver così determinata la forma della corridoja, abbiamo trovata l'equazione del moto della scátola per quei valori di α che sono diversi dai già contemplati, e pei quali ciononostante i valori di s sono implicitamente determinati dalle (11) (12) (13). Questi valori di α sono quelli che diminuiti di quattro retti hanno un segno contrario ai già considerati. I risultati ottenuti, ed in generale l'equazione del moto della scátola per tutti i valori di α, sono graficamente rappresentati nella fig. 17.

In questa figura e pel caso particolare di $E = 0{,}05$ e di $\delta = 20^\circ$ si sono rappresentate sulla linea AB come asse delle ascisse di 5 in 5 gradi, le successive inclinazioni dell'asse a gómiti sulla orizontale, ossia i successivi valori di α; colle ordinate della linea curva punteggiata $a\,b\,c \ldots\ldots o$ si sono indicate in grandezza naturale le aperture corrispondenti delle luci del cilindro pel caso della corridoja dotata della forma curva poco sopra trovata; e colle ordinate della linea curva piena le aperture delle stesse luci pel caso della corridoja retta o dell'eccéntrico. Cosicchè nella stessa fig. 17 per $\alpha = 25^\circ$, per esempio:

= ut rappresenta in grandezza naturale l'apertura della luce di ammissione quando la corritoja sia retta, o

quando si adottino gli eccéntrici, la precessione essendo in entrambi i casi rappresentata dalla *mb*.

= *us* invece rappresenta l'apertura corrispondente delle luci pel caso della corridoja curva qui sopra determinata.

È inútile che si aggiunga che le ordinate negative indicano l'apertura che si lascia non più all'entrata, ma all'uscita del vapore.

33. Dal paragone delle due linee curve della fig. 17, si vede meglio, che non da qualunque raziocinio, quali siano i vantaggi d'una corridoja curva opportunamente determinata. Questi vantaggi, come abbiamo già osservato, sono principalmente i seguenti:

1.° Maggior luce per l'entrata, e per l'uscita del vapore, durante quasi tutta la corsa; minor luce verso la fine di essa. Da qui una diminuzione nella contropressione del vapore uscente, ed il vantaggio di servirsi della espansione del vapore.

2.° Rimozione del mássimo della velocità della scátola da $\alpha = -\delta$ ad $\alpha = o$.

3.° Accelerazione a parità di precessione (intendendosi la precessione misurata da *mb*) del momento in cui si aprono o si chiudono i fori di ammissione e di emissione; e per conseguenza la possibilità di diminuire questa precessione medésima.

Entreremmo in troppo minuti dettagli se volessimo indagare ciò che accade, allorchè adottando le corridoje curve si vuol capovolgere il moto del distributore e della máchina. Diremo soltanto, che l'incurvamento della corridoja non è incompatíbile con una buona distribuzione anche pel moto retrógrado con precessione. È però bene disporre le cose perchè questa precessione pel moto retrógrado sia più píccola che non pel progressivo, e ciò per le ragioni già addotte nella nota (*y*) dell'art. 28.

(*y*) Questo autore dice (*Annales des Ponts et Chaussées* 1839 pag. 29) = *On conçoit la difficulté d'appliquer ici les lois de l'écoulement des gaz . . . . . à l'effet si compliqué de l'ouverture variable des tiroirs.*

IV Riassunto.

34. Riuniremo qui in poche parole le conseguenze alle quali siamo giunti nel presente scritto.

1.°

Nel cálcolo della resistenza dovuta alla contropressione del vapore uscente si può, contro all' opinione del sig. Chevallier (y), e senza molta difficoltà, tener conto non solo della variabilità dell' apertura della luce d' emissione, ma ancora del moto dello stantuffo.

Tenendo conto delle suddette due variábili, e supponendo, come si fa quasi sempre, che attraverso le pareti del cilindro non si disperda calórico, si trova pel lavoro dovuto alla contropressione del vapore uscente un valore più grande di quello che fu trovato da altri, non che di quello ch' è fornito dalle esperienze finora istituite.

Si deduce come conseguenze di questa differenza — che nel cálcolo della contropressione del vapor uscente bisogna tener conto del raffreddamento di esso, il quale esercita una grande influenza; oppure ammettere leggi empíriche come si è fatto finora; — che il risultamento da noi ottenuto, per riguardo alla suddetta contropressione, non può applicarsi al cálcolo del lavoro delle locomotive, finchè si addottano le fórmole attualmente ammesse; ma che però esso serve benissimo per il fine che ci eravamo prefissi, quello d' assegnare un límite alla celerità colla quale diminuisce la resistenza del vapore uscente, e di formarci un' idea della variábile intensità di questa resistenza, onde poi concepire ed apprezzare la necessità della precessione.

La *precessione* del moto del distributore per le grandi velocità della locomotiva è destinata principalmente a diminuire gli effetti della contropressione del vapore. La *precessione* è in questo senso tanto più efficace, quanto più rápida è la legge con cui diminuisce la contropressione del vapore medésimo.

Il *márgine* nelle basi della scátola è destinato a diminuire gl' inconvenienti della *precessione* e ad utilizzare l' espansione del vapore.

2.°

Nel sistema di Hawthorn, senza precessione, la scátola si muove esattamente come nel sistema ad eccéntrico; con precessione, non affatto, ma quasi esattamente come in esso, purchè le precessioni siano eguali in entrambi i sistemi.

Col rendere curva la corridoja di Hawthorn si ponno ottenere nelle locomotive quegli stessi vantaggi, che nelle altre máchine a vapore si ottengono cogli eccéntrici non circolari. È questo un privilegio del sistema di Hawthorn.

Abbiamo terminato coll' indicare anche in modo gráfico questi vantaggi, e col proporre per la corrídoja una particolar forma, di cui abbiamo trovate le equazioni, e che nel caso prático potrebbe ben inteso essere con vantaggio modificata.

Ing. FRANCESCO COLOMBANI.

RIVISTA

Grundzüge einer neuen und wissenschaftlich begründeten Cranioscopie etc. *Principj d' una nuova cranioscopía scientifica del dott.* Carlo Gustavo Carus. *Stutgarda*, 1841.

Amico. È egli vero quanto ripetesi che da un illustre scienziato si diede l' último crollo alla frenología?

Frenologo. Una dottrina, figlia dell' *osservazione*, e perciò del *fatto*, e perciò del *vero*, non riceve mai danno da una ragionata contradizione, anzi ne ritrae il vantaggio di venir richiamata a' suoi principj, e raffrenata da vaghe aberrazioni; e siccome il tempo e la contradizione accrescono ogni giorno il número dei fatti comprovati, così, credetemi, non altro ella può aspettarsi dal tempo e dalla contradizione che di vedersi stabilmente fondata e a poco a poco riconosciuta.

Am. Sarà: parmi però che ora le cose non camminino così. Vengo assicurato ch' ella non regge al crogiuolo delle censure or mosse da un insigne naturalista di Germania.

Fren. Intendo a chi volete alludere. Anzitutto però sappiate che il libro del dott. Carus, lungi dal portare assalto alle dottrine frenológiche, è, per quanto io penso, novella prova della loro verità, e sicuro indicio dei progressi ch' esse tuttodì ottengono fra gli studiosi, i quali, nell' atto stesso di contradirle, ne riconoscono, senza volerlo, i fatti fondamentali, trascinati dalla irresistibile corrente del vero.

Am. Giudicj apertamente contrarj, pronunciati da uómini di molta autorità, dovrebbero però essere di gran peso pei seguaci della frenología.

Fren. Senza dubio; quando questi avversarj avessero

potuto negare i fatti; ma la maggior parte delle loro objezioni si risolve in argomenti scolástici ricavati da preconcetti sistemi. Lo stesso Carus, volendo combattere la frenología, e non potendo negare i fatti, si studiò in qualche maniera di dar loro una diversa spiegazione. Ecco in breve la sua dottrina. Il cervello, órgano centrale di tutto il sistema nervoso, consterebbe, secondo Carus, di tre masse ben distinte, rinchiuse in un proprio involucro osseo, servite dai nervi visivi, olfattorj e auditivi. Queste masse alla volta loro servirebbero a manifestare i fenómeni dell' *intelligenza*, dei *sentimenti* e della *volontà*, tutte facoltà di cui dotasi lo spírito umano. La differenza nel volume e nello sviluppo di ciascuna massa cerebrale porterebbe un diverso grado di manifestazione nei relativi fenómeni, e col dare una diversa forma agl' involucri ossei, destinati a contenerla, porgerebbe un mezzo d' esterna esplorazione cranioscópica. Egli chiama *vértebre* siffatti involucri, e le distingue in *anteriore*, *media* e *posteriore*. La prima corrisponde alla fronte, e sarebbe ricetto degli emisferi cerebrali propriamente detti e sede dell' intelligenza; la seconda occupa il vértice del capo, e proteggerebbe la massa nérvea che serve alla manifestazione dei sentimenti; finalmente la vértebra posteriore sarebbe strumento della volontà, e abbraccierebbe quella regione che volgarmente appellasi *nuca*.

Am. Ma le vértebre non sono quelle ossa che compongono la colonna del corpo? come possono entrare nella formazione del cranio?

Fren. La è una particolare idéa di Carus, il quale negli animali *vertebrati* non vuol vedere se non un tronco composto in tutta la lunghezza del corpo d' una serie successiva di vértebre più o meno sviluppate, che dalla fronte perviene alla coda. Un cordone nervoso formato di diverse porzioni sovraposte, e secondo il luogo varianti nelle funzioni e nella struttura, occupa il canale formato dai successivi fori delle vértebre unite. A differenza quindi degli altri anatómici, egli conta nel capo dell' uomo sei vértebre; delle quali tre apparterebbero alla faccia, e tre al cranio. Prima però di lui, l' illustre Oken, al principiar di questo sécolo, emise l' opinione che il cranio umano poteva essere considerato come un pezzo della colonna vertebrale assai svolto nelle sue parti, ossia niente più d' una

vértebra, in cui lo straordinario incremento delle parti accessorie non lascia più raffigurare l'originaria struttura.

Am. Siffatta opinione ha poi fondamento scientífico?

Fren. Lo schéletro d'alcune specie di pesci, nei quali facilmente può scorgersi una tal conformazione, sì per le ossa della faccia, sì per quelle del cranio, sembra confermarla; tanto più quando si parte, come fa l'autore, dal principio che la natura segue una costante ed uniforme legge, lungo tutta la catena degli ésseri viventi. Non è il primo caso in cui lontanissime corrispondenze di struttura furono prese dai naturalisti per generali ad assoluti principj, che vollero poi estendere dai bruti all'uomo, per aver così la pretesa di considerare l'intera animalità sotto un único aspetto. Richerand alludendo a siffatta ipótesi la chiamò per disprezzo la *teoría degli omólogi*. Mentre pertanto, da un estremo, gl'*idealisti* sudarono per sécoli ad isolar l'uomo dagli animali, ed astrarre le sue facoltà, svisando e sconoscendo perfino le leggi cui vanno soggetti i *materiali* della sua máchina corporea, così dall'altro estremo i materialisti non vollero ravvisare in lui se non manifestazioni più o meno complicate d'una sola forza organizzatrice, egualmente sparsa in tutti gli animali; e per il perverso gusto d'avvicinarlo semprepiù a questi, si compiacquero d'imaginare víncoli e connessioni anche nelle più remote corrispondenze di struttura, di conformazione e di funzioni. L'opera perfetta del Creatore, il re della terra, dotato dell'incomparabil dono della ragione, diventò per gli uni un mero spírito e per gli altri poco men d'un bruto quadrúmane, che solo per abitúdine non esce carpone dalla sua tana a contender la preda al suo símile, e dar líbero sfogo a un cieco istinto.

Am. In conclusione, voi volete persuadermi che sul fatto di queste vértebre del cranio non c'è molto a contare?

Fren. Poco importa alla Cranioscopía, e meno alla Frenología, che vogliasi pur concedere il nome di vértebre alle ossa che investono le principali regioni, in cui suol dividersi il cranio. Il più sta nell'indicar precisamente i límiti delle medésime, e nel valutare il volume della massa cerebrale in esse contenuta, onde conoscere se nelle ordinarie manifestazioni delle índoli individuali predomina l'intelligenza, il sentimento o la volontà. A conoscere siffatto volume il

Carus, assegnati i confini di ciascuna vértebra, misura la rispettiva loro larghezza, altezza e lunghezza; ottenute le dimensioni, e paragonati fra loro i proporzionali rapporti, ne deduce i corollarj. Dal maggiore sviluppo della vértebra anteriore arguisce un ingegno di speciale acume, capace di reggere alle più ardue fatiche, d'approfondirsi negli argomenti più difficili, di sostenere i più chiari e robusti ragionamenti: la fronte dei pensatori s'appalesa perciò più sviluppata e tondeggiante che non quella degli artisti e degli uomini d'affari: così quella dell'uomo in confronto alla donna presenta in generale maggiori dimensioni; nè i pópoli della *notte* (stirpe etiópica) e quei de' *crepúscoli* (stirpe mongólica ed americana) possono, nell'attuale deficienza dello sviluppo frontale, eguagliare i pópoli del *giorno* (stirpe européa) nei lavori intellettuali. La vértebra media, sede dei sentimenti, comprende pure le parti nervee che dirigono i processi della riproduzione: essa mostrasi enorme nei pesci e nell'embrione, i quali appunto hanno mássimo vigore di vita vegetativa; e predomina ogni qualvolta colla crápula e coll'inerzia l'individuo vive per il ventre, e vedesi ozioso ed infingardo ingolfarsi nella sodisfazione de' primi bisogni. Se finalmente la terza vértebra signoreggia sulle altre due, l'uomo s'avvicina alla natura animale; dacchè in questa parte l'autore colloca oltre la volontà, come ho più sopra accennato, anche gl'*istinti.* Quindi è che nei poppanti il capo molto sviluppato posteriormente combinasi col predominio degl'istinti, ed il loro cranio differisce da quello dell'uomo adulto per il considerévole incremento di questa vértebra in confronto delle due prime.

Am. Non so però comprendere come quella stessa parte destinata a strumento della *volontà,* vuolsi altresì sede degli *istinti;* non viene forse insegnato esser quella nella sua azione ben differente, per non dire contraria a questi, i quali sono per lo più causa di molti mali, quando la volontà non li contrasta?

Fren. Davvero non si vede come Carus possa attribuire ad uno stesso órgano manifestazioni diverse. Per me, inclino a credere che trascinato dalla prepotente forza de' fatti ad ammettere coi frenólogi una tríplice partizione dei fenómeni intellettuali, intese forse d'emanciparsi da loro,

abbracciando col nome genérico di *volontà* l'impulso primitivo delle facoltà affettive o degl'istinti. Del resto questa sémplice divisione d'attributi è troppo complessiva e generale, perchè giunga a spiegare le índoli individuali. Servirà tutt'al più per le sommarie differenze fra le razze, le nazioni, le caste, le famiglie e i sessi; ma non entrerà mai a svolgere tutte quelle particolarità, tutte quelle gradazioni e tutti quei moventi, che costituiscono tante *mentali fisonomíe*, o índoli e ingegni, quanti sono gl'individui della terra, fra i quali, nella commune loro rassomiglianza, *non si trovano due esemplari che dir si possano perfettamente eguali.*

Am. A dir vero però quelle tante vostre suddivisioni d'órgani in una testa, dove ci vuole molto a riconoscer qualche protuberanza, non possono essere a portata di tutti, mentre invece la cranioscopía di Carus parmi molto sémplice ed accessíbile al maggior número.

Fren. Avete ragione: la sua dottrina è molto sémplice e fácile: essa è null'altro che quella insegnata da Spurzheim ai principianti di frenología. Prima che si dedicassero allo studio degli órgani in particolare, voleva il grande osservatore, che gli allievi si rendessero esperti delle regioni che spettano al tríplice órdine delle facoltà fondamentali. La divisione ora proposta dal Carus è quella già adottata dai seguaci di Gall, e le facoltà *intellettuali*, i *sentimenti*, gl'*istinti*, o facoltà *affettive*, di quelli, consuonano perfettamente coll'*intendere*, *col sentire e col volere* di Carus. Tanto gli uni poi quanto l'altro assegnano alle facoltà intellettuali la fronte, ai sentimenti le parti medie della testa, alla *volontà* od *istinti* le parti posteriori. Coincide dunque perfettamente nei cárdini frenológici Carus, ammettendo: 1. differenze nei fenómeni dello spírito, ossia moltéplici facoltà; 2. parti cerebrali determinate per la produzione di questi fenómeni, ossia località; 3. relazioni fra lo sviluppo di queste parti e le manifestazioni intellettuali; 4. possibilità di riconoscere un tale sviluppo dalla particolare configurazione del cranio, ovvero *cranioscopía*. Partendo da questi cárdini, ciascun vede che la dottrina di Carus s'accosta di troppo alla frenología, per non dire che si confonde colla medesima. Eccovi quindi uno scienziato che nello scopo di distruggere un sistema, arriva senza volere a convalidarlo benanco della sua autorità, quando

pure, dopo un Broussais e dopo un Vimont, osservatore il più illustre e benemérito dell'anatomía comparata, il sistema abbisognasse d'ulteriori sussidj.

Am. Converrete però ch'è meglio attenersi alle divisioni generali, come fece Carus, anzichè cadere come voi fate nell'opposto eccesso d'ammettere un numero indeterminato di facoltà, e farne distinzione, laddove sembra solo manifestarsi in diverso modo una medesima facoltà, favorita o combattuta più o meno da altri órgani.

Fren. Sulla vera azione di quelle facoltà fondamentali, che vennero poste in chiaro da più profondi frenólogi, certo non v'ha dubio che qualcuna d'esse abbisogna di maggiori prove per ottenere cittadinanza, e parmi egualmente incontrastabile, che qualch'altra può forse essere meglio *osservata*. Ma che la tríplice divisione adottata dal Carus sia da sè sola capace a spiegare le differenze delle índoli umane, è quanto non posso ammettere. Lo studio particolare di ciascuno dei tre gruppi fondamentali da lui ammessi porta necessariamente ulteriori distinzioni nei fenómeni manifestati, ossia valutábili differenze fra le funzioni attribuite alla stessa massa, e con esse nuove località. Questo è appunto il passo che fecero i frenólogi, dietro la scorta di Spurzheim; ed è il procedimento che osservasi nello studio di tutte le scienze naturali, nelle quali non possiamo andare inanzi, se non dopo avere fra le divisioni generali acquistato quelle cognizioni, che in appresso ci permettono di distinguere i géneri, le specie, le varietà di tutti corpi, che costituiscono il materiale della scienza da noi studiata. Questa è la strada segnata anco per il Carus: ed egli vi si è già inoltrato. Diffatti, più attento osservatore che profondo induttore, ammette differenze di forme e di manifestazioni intellettuali fra gl'individui segnalati dallo sviluppo della vértebra anteriore, ossia gli è forza distinguere ingegno da ingegno, fronte da fronte (1). Così nella divisione dei sentimenti, dopo aver fatte metafisiche distinzioni, desunte dalla tramontata scuola di Kant, sulle

(1) »Die Stirn des Denkers, des tiefsinnigen Philosophen werden wir »daher mehr nach beiden Seiten gewölbt und starker finden, während die »Stirn des rein gegenständlich auffassenden Künstlers oder Geschäftsman»nes gewöhnlich mehr in der mittlern Gegend gewölbt ist, ohne eine be»trächtliche Breite zu zeigen. *Pag.* 61 *e* 63 *per le vértebre* 2.ª *e* 3.ª »

direzioni objettive o subjettive che i medesimi appalesano, assegna loro una particolar configurazione nello sviluppo della seconda vértebra. Nella regione posteriore poi non sappiamo per qual ragione, distingue *l' amatività (Fortbildung der Gattung)*, ne localizza l' órgano, e tralascia d' esaminare le altre tendenze affettive, e che comprende col nome genérico d' *istinti* (*Begehrungen*). Nè di ciò pago, ammette come fatto incontestábile che lo sviluppo dell' arco sopraciliare, dove i frenólogi collocano la *configurazione*, il *colorito* e la *località*, coincide con una particolare disposizione a distinguere *forme*, *colori* e *luoghi*: che gli occhi prominenti o bovini, indizio dell' órgano del *linguaggio*, sono i segni di persona *loquace*, *pronta e sicura nel dire*. Pretende da último, che, a ben giudicare sul carattere d' un individuo, è della massima importanza il conoscere le dimensioni del capo al dissopra del foro auricolare, per lo sviluppo delle parti protette dell' osso temporale, dove i frenólogi collocano gli órgani della *secretività*, *circospezione*, *acquisività*, *distruttività*, che indicano doppiezza, rapacità, vendetta, ferocia. Vedete adunque che la tríplice divisione adottata in astratto dal Carus, va a perdersi nella effettiva applicazione, e che lungi dal serbarsi intatta, giunge ad ammettere un maggior numero di *località*, riconosce le vere corrispondenti a quelle che vengono ammesse dai frenólogi, benchè tenti, forse per uno spirito di novità, di darvi in parte una diversa spiegazione.

Am. Da che dunque deriva il Carus la presenza di siffatti órgani e la corrispondente loro azione?

Fren. Tanto gli órgani che stanno sopra dell' orecchio, quanto quelli che occupano le sopraciglia, vengono dal Carus attribuiti al maggiore sviluppo dei nervi auditivi e visivi, ed i relativi fenómeni hanno orígine dalla perfezione dei due sensi dell' udito e della vista. È fácile accorgersi che un tal supposto, derivante dall' antiquato assioma; *nil est in intellectu quin prius fuerit in sensu*, è tuttodì contradetto dall' osservazione, giacchè tuttodì veggiamo non corrispondere un' indole doppia, circospetta o rapace colla perfezione dell' udito, anzi non esservi relazione alcuna fra loro, come si scorge nei sordi, negl' idioti e in quelli animali che, proveduti pur di coclea con l' orecchio perfetto quanto l' uomo, come, a cagion d' esempio, la pécora, il

bue ed il cane, sono ben lungi dal manifestare siffatte inclinazioni. E ciò vale egualmente per il senso della vista, e le percezioni dipendenti, nonchè per gli órgani della música e del linguaggio, anch' essi erroneamente attribuiti dal Carus al maggiore sviluppo del nervo auditivo. L'erronea persuasione dell' importanza dei sensi nella produzione dei fenómeni intellettuali indusse l'autore a voler valutare nella sua cranioscopía anche il materiale sviluppo del senso della vista, dell' udito e dell' olfatto, per averne dati di confronto da cui dedurre le necessarie conseguenze. Quindi è che dopo avere con un compasso a due braccia curve, munito d'una scala che ne gradua la divaricazione, prese con accuratezza le misure per il lungo, per il largo e per l'alto di ciascuna delle tre vértebre del cranio, e dopo aver tenuto cálcolo esatto delle dimensioni presentate dalla regione che sta sopra dell' orecchio, passa a misurare l'ampiezza delle due órbite, dei fori auricolari, nonchè la lunghezza del naso, per avere tutti gli elementi necessarj a ben giudicare delle predisposizioni d'un individuo. Vedete che con tutte queste misure sommanti a ben oltre una ventina, correrebbe perícolo di smarrirsi anche un esperto geómetra, il quale forse non si troverebbe capace di sciogliere l'intricato problema di que' fenómeni mentali, che si volevano ridurre dal Carus alla maggior possíbile semplicità.

Am. Parmi che i frenólogi d'ora innanzi, invece d'esplorare il capo colla mano, farebbero meglio usare del compasso ora inventato da Carus, col quale saprebbero precisare almeno lo sviluppo degli órgani, e raggiungere una rigorosa esattezza.

Fren. L'uso delle mani in persona esercitata ed esperta deve preferirsi, in quanto che l'esattezza matemática delle misure non essendo possíbile in un individuo vivente, e dipendendo da molte particolari circostanze non valutábili se non dopo morte, non somministra un mezzo più fácile e pronto per un esame qualsíasi; il quale se non può dirsi assolutamente preciso, *s'accosta però quant'è possíbile alla verità, ed è più che sufficiente ad útili applicazioni.* Del resto vi farò notare che il compasso usato per la misura degli órgani non è una novità per la frenología; sotto il nome di *craniómetro* trovasi nel *Manuale* di

Combe (1) il medésimo ora proposto dal Carus a due braccia curve. Ellis, Gray, Sarlandière, proposero altri craniómetri, che diversamente modificati ebbero più o meno successo per qualche tempo, per lasciar infine il campo líbero alle esplorazioni di mani esperte e sicure.

Am. Dunque in conclusione voi volete togliere ogni mérito al libro di Carus?

Fren. No: la sua nuova cranioscopía parmi veramente útile alla frenología sotto varj aspetti: 1.° perchè colla pretesa di combatterla, conferma tanto più validamente i fatti dalla medésima raccolti, coincide seco ne' suoi cárdini fondamentali, e mette il suggello della verità alla mássima parte delle sue dottrine; 2.° perchè, accettando i fatti per ciò che sono, e cercando di dar loro quella spiegazione ch'è più conforme alla filosofia kantística, inizia alle scienze frenológiche tutti i seguaci che rimangono della detta scuola, i quali *senza ciò* rimarrebbero avversi. A differenza quindi di tant'altri libri, impastati dai frenólogi ripetitori con farina altrui, la nuova Cranioscopía di Carus forma veramente transizione fra gli studj di metafisica, e questo nuovo ramo d'osservazione. Non avea io dunque ragione d'annunciarvi che il libro di Carus, lungi dal portare un assalto alla frenología, è una prova dei progressi che la medésima fa tuttodì fra coloro che coscienziosi interrogano il testimonio della vivente natura, e s'internano nei sublimi misterj dell'universo?

Dott. G. C.

(1) Nouveau Manuel de Phrénologie, Paris 1836. Pl. VII.

Cenni sul progetto della strada ferrata Ligure-Piemontese, ec.

Nel volume IV (fascícolo 20) di questa Raccolta abbiamo scritto una Memoria sui progetti di strade ferrate in Piemonte.

Vi ci porse occasione un invito ch' erasi fatto per le stampe a Génova, nel quale esponevasi in sostanza il meditato progetto di dirigersi da *Génova* e dal passo dell' Apennino lungo la Scrivia fino al suo sbocco per passarvi il *Po*, e quindi bipartirsi, volgendo a destra con una linea verso il confine lombardo a *Pavía*, e continuando coll' altra linea verso Mortara, Novara e il *Lago Maggiore*. Presso Tortona un *ramo speciale* doveva poi volgersi ad *Alessandria*, per continuare nella direzione di *Torino*. Con queste precise intenzioni si era impetrato il reale privilegio, e s' invitavano soscrittori.

Nella suddetta nostra Memoria abbiamo dimostrato in contrario:

— che la foce della *Scrivia* era un punto troppo basso pel tragitto del Po, e che conveniva avvicinarsi di più ad *Alessandria;*

— che il movimento da Génova ad Alessandria, e da Alessandria per Asti a Torino, formava tutt' altro che un *ramo speciale*, ma bensì il punto di mássima importanza nel movimento delle persone, per diverse evidentíssime probabilità;

— che dovevasi prolungare la gran linea lombardo-véneta da Venezia e Milano per *Novara* e *Vercelli* a *Torino;*

— che allora Vercelli diveniva un crocicchio centrale, da cui verso *ponente* si andava a Torino, verso *mezzodì* ad Alessandria e Genova, verso *levante* a Novara e Milano, e per Novara stessa verso *settentrione* al Lago Maggiore;

— che nell' intervallo fra Vercelli e Alessandria conveniva approssimarsi a *Valenza* e *Casale;*

— che conveniva risalire con una linea retta da Torino all'*Alto Piemonte* per Carmagnola, Raconigi e *Savigliano;*

— che il tortuoso ramo diretto al confine di *Pavía*, ossia da Génova a Milano, essendo per ora già rappresentato in quasi eguale lunghezza nel ramo di Novara, poteva riservarsi ad *ultimo complemento* del sistema, tanto più che non era adatto ad un primo tentativo per diverse ragioni di terreno e di popolazione;

— che volevansi aver di mira le interne relazioni del *Piemonte colla Liguria* e gli altri Stati giacenti sul medesimo asse, prima che quelle di *Génova col confine*. —

Ora ci viene alle mani un opúscolo, che sembra estratto da un giornale, e senza altro contrassegno è intitolato: *Cenni sul progetto della strada ferrata lígure-piemontese.*

L'aver sostituito il titolo di strada *lígure-piemontese* a quello di strada *da Génova al confine*, dimostra già che una parte delle nostre parole non fu spesa invano.

Vi si vede inoltre:

— abbandonata la valle della *Scrivia*, e avvicinata Alessandria;

— il ponte del Po trasportato da Gerola a Cambiò, cioè forse un diecimila o più metri al disopra della foce della Scrivia;

— la linea dal Po verso il Lago Maggiore non più diretta per Mortara e Novara, ma per *Vercelli* e *Novara;*

— la sua costruzione stabilita sopra un sistema d'arginamento del Po e della Sesia, e quindi quasi in contatto di *Valenza* e *Casale.*

— Proposta una linea « da *Vercelli* per Chivasso a » *Torino*, onde raccogliere tutto il movimento delle province » d'Ivréa, di Biella e del Vercellese »;

— proposta un'altra linea di complemento per *Novara* a *Milano;*

— la linea d'Alessandria a Torino nella valle del Tánaro fino al *ripiano dell'Alto Piemonte*, passando per Asti e Moncalieri, dichiarata ramo *essenzialíssimo;*

— finalmente proposto un ramo rettilineo per Carignano e Raconigi a *Savigliano.* —

Si disegnino sulla carta tutte queste linee, e si troverà *la precisa riproduzione di tutte le nostre proposte*, tranne una deviazione sola; ed è che noi abbiamo suggerito nel passaggio da Alessandria a Vercelli di girar pure sulla destra del Po lungo Valenza e Casale, in cornice alle colline, mentre

i *Cenni* propongono di tenersi più a levante, per S. Giuliano e Cambiò, rimontando poi lungo un árgine da costruirsi sulla riva sinistra del Po e della Sesia fino al ponte di Vercelli. Ciò potrebbe forse essere opportuno; ma ci resta il desiderio di vederlo dimostrato colle cifre delle curve e dei livelli, assunto difficile in chi si manifesta per principio assai indulgente e in questi e in quelle. Intanto facciamo notare che il passo del Po forse sarà più difficile sotto la foce della Sesia che disopra; — che la spesa d'un árgine pel Po e per la Sesia forma un' inútile complicazione; — che sulla riva destra si può evitarla; — che ivi si passa a miglior portata di Valenza o Casale; — che infine la strada resta militarmente protetta dal Po. Ma la differenza tra una riva e l' altra è in arte e in economía poca cosa, e non v' insistiamo più che tanto.

Due aggiunte si fanno nei *Cenni* alle nostre proposte. La prima è una piccola diramazione laterale da Carignano all' alta valle di *Pinarolo;* l' altra sarebbe un ulteriore prolungamento della gran linea lombardo-véneta al di là di Torino entro l' alta valle di *Susa.* Anzi si parla della possibilità di giungere oltre le Alpi in Val d' Isera, propriamente fino al confine di Francía, collegandosi al magnifico progetto d' un passo sotterraneo delle Alpi da Bardonnèche a Modane, imaginato e calcolato dal dotto nostro amico il generale Racchia, presidente del genio militare. Con ciò si giungerebbe in 30 ore da Parigi a Torino, in altre 4 a Milano, in 8 a Venezia. Progetti sublimi; ma che questa nostra generazione pur troppo non sembra sollécita di vedere.

Lo scrittore dei *Cenni*, allontanandosi dal campo dei primitivi studj, seguitò davvicino e in tutto e per tutto la nostra Memoria. Perchè non gli bastò farsi merito delle due aggiunte di *Pinarolo* e *Susa,* e della deviazione *sugli árgini della Sesia e del Po?* In questi tre punti consistono tutte le differenze tra i suoi *Cenni* e la nostra Memoria. Perchè nella Carta topográfica omise la linea da lui stesso ammessa da *Torino a Vercelli*, e da *Novara a Milano?* Fu forse perchè con codesto duplicato non apparisse manifesta la secondaria importanza da noi notata nella linea di Pavía?

Certamente noi non ci affatichiamo per raccogliere onori

e guadagni; ma desideriamo che ci si lasci una qualche volta godere in pace la proprietà dei nostri pensieri.

Quanto alla valutazione delle spese, che si aggiungono nei *Cenni*, non abbiamo avuto pazienza di farvi particolare attenzione. Quando una volta per sempre siasi inteso, che le strade ferrate sono ópere d'inestimábile pública e privata utilità, e che fra poco diverranno un'assoluta e urgentíssima necessità finanziaria e militare, il prefinire per sottile le somme non importa più nulla. Ogni Stato o vi deve dedicare ogni anno quel *tanto che può*, e perseverare per tanti anni, quanti bastino per giungerne alla fine; o deve assicurare ai privati un qualsiasi compenso, bastevole per determinarli a porvi i loro capitali. Ma in quanto all'appuntare anzi tempo le spese e i ricavi, nessuno ne può dire qualche cosa di certo. Quando vediamo in una stessa città la strada che comincia da una porta costare più del doppio della strada che comincia da un'altra (1), bisogna considerare tutti i preventivi più autorévoli come un sacco di parole, che costano care e non giovano a nulla.

Per giustificare quanto sopra si è detto, trascriviamo quella parte dei *Cenni* alla quale abbiam fatta più diretta allusione.

Cenni, ec. pag. 5.

«Parte la strada di ferro dall'importante borgo di *S. Pier d'Arena*, e correndo sur un viadutto in muratura fatto ad archi e magazzini inferiormente, s'estende a traverso agli orti, donde incurvandosi a destra s'accosta alla falda della collina di Belvedere. Passa la Torbella sur un ponte viadutto, ed insinuandosi fra il monte della Misericordia ed il caseggiato di Rivarolo, arriva per Teglia e Bolzaneto, inalzandosi gradatamente fino alla Secca, che traversa sopra un altro ponte viadutto in muratura, a 23 metri al

(1) Vedi il diligentissimo studio del sig. Czoernig sulle strade ferrate dell'Imperio Austriaco: « Die Baukosten der Oesterreichischen Bahnen beliefen sich für die Meile... bey der Wien-Neustädter Bahn auf 650,000 bis 700,000 fl.... bey der Kaiser Ferdinands Nordbahn auf 300,000 bis 330,000. V. *Die Eisenbahnen Oesterreich's im Jahre* 1841, pag. 5.

di sopra del fondo dell' alveo. S' inalza quindi con maggior acclività in cornice al contraforte di S. Cipriano, e contornando alcuni, altri varcando, dei burroni che ne solcano le falde, s' inalza fino al burrone all' ovest di Montanesi; ove, all' altezza di metri 345,5, entra con una gallería nel seno del monte, e sbocca a Busalla all' altezza di 354$^{m.}$, dopo 1803$^{m.}$ di passaggio sotterraneo. Da Busalla, ove l' asse della strada di poco supera le mássime piene della Scrivia, continua lunghesso la valle, stando sempre sulla riva sinistra del torrente, e quasi sempre fra questo e la strada postale; se non che verso Villavecchia evvi un' altra breve gallería (260 metri), che però si potrebbe evitare, ammettendo una curva un po' più risentita, ed a Rigoroso un ponte viadutto, che passa il burrone, giungendo dietro la chiesa. A Serravalle la strada di ferro è sostenuta sopra la strada reale, per breve tratto prima d' entrar nel villaggio, che si passa fra il caseggiato ed il castello, toccando l' ángolo dell' orto dei Capuccini. Quindi, superate con appósiti mezzi le irregolarità del suolo che segue, corre in linea retta fino a *Novi*, ove la stazione è stabilita in faccia alla porta orientale della città. Un rettilineo di 14,000 metri conduce quindi a *S. Giuliano;* e qui è stabilita la grande stazione trídroma, d' onde si parte la strada per *Alessandria* e per il *Po*. Il ramo orientale corre in linea retta fino in vicinanza al Borgo di Sale, donde volge al Po, che si passa a *Cambiò* sopra due ponti di ferro, profittando dell' isola interposta. Oltre Po è l' altra stazione trídroma d' onde diramarsi poi al Lago Maggiore per *Vercelli*, *Novara* ed *Oleggio;* ed intanto corre la fin qui progettata linea verso *Pavía*, per Pieve del Cáiro, Gallia, Sannazzaro, Albignola, Seirano, Cava e S. Martino Siccomario. »

« Il ramo che dal primo trídromo si dirige ad *Alessandria*, passa la Bórmida sopra un ponte di legname, 200$^{m.}$ a ritróso dell' attuale, e tocca a porta Savona, d' onde deve rimontare *la valle del Tánaro fino ad Asti*, passando il fiume verso Solero o Felizzano. »

« Tra la conca dell' alto Po e quella del Tánaro evvi un displuvio o costiera, sebben poco distinta, che riunisce le falde degli Apennini intorno Mondovì con le colline del Monferrato; displuvio che la strada postale varca verso

Villanova con una rípida salita, e poco men che pari. Ma seguendosi per noi a rimontare da Asti il Tánaro, e di esso l'affluente da Valfenera, si giunge con una pendenza insensíbile al labro più orientale del ripiano dell' *Alto-Piemonte;* d'onde, incurvandosi insensibilmente, si arriva, passando all' occidente di Poirino, a *Moncalieri* ed a *Torino,* precisamente al ponte sospeso *Maria Teresa.* »

« Il ramo che dal secondo trídromo si parte al Lago Maggiore, può venire stabilito sovra un *sistema d'arginamento del Po e della Sesia, fino al ponte di Vercelli;* arginamento la cui spesa verrebbe amplissimamente compensata dalle bonificazioni agrícole. Da *Vercelli per Novara ed Oleggio* al Lago è ovvia la via; nè si presenta altra cosa degna d'osservazione, fuorchè i due non ampj ponti dell'Agogna e del Terdoppio. »

« Col ramo del Lago Maggiore, il Sempione, il S. Gottardo, il S. Bernardino sono posti in communicazione con Génova; ed il lago di Costanza è messo a quattro giornate di distanza da quel celebre emporio del Tirreno. »

« Colle linee bélgiche, germániche, austríache e russe, l'Europa sarà traversata dall'Ovest all'Est, dalla Schelda e dalle foci del Reno alle foci del Danubio, con inaudita rapidità; ed il non lungo tratto da Mónaco di Baviera al lago di Costanza, già decretato ferrarsi, farà sì che Génova, Odessa ed Anversa aver potranno la Baviera per commun mercato. »

« Evvi ancora pel porto di Génova la valle dell' alto Ródano da approvisionare; ed è per la Savoja che ci conviene recarsi al lago di Ginevra. Restituendo il navilio d'Ivrea al suo nautile fine, il che ottimamente si può senza danno dell'irrigazione, Ivréa e la valle d'Aosta toccano per così dire, alla strada-ferrata; e la via del Píccolo S. Bernardo in progetto di sistemazione mette quindi nel più breve tempo a Ginevra. »

« *Dalla capitale,* per la valle di *Susa* e pel monte Cenisio, hassi finora il più breve tragitto per Chambéry, e per Grenoble a Lione; e, se venisse a realizzarsi il gran progetto che oramai agita gli spiriti di qua e di là dell'Alpi, quello d'una gallería fra Bardonnêche e Modane, così dottamente imaginato e studiato dal chiaríssimo sig. cav. Racchia, maggior-generale, presidente del consiglio del genio militare,

sarebbe infallibilmente necessario ferrare una via fino a Susa, e possibilmente fino ai confini dello stato in *Val d'Isera.* Il ramo dai confini al Ródano, per unirsi al sistema sideródromo di Francia, non mancherebbe di farsi; e Lione sarebbe allora a ore dieci da Torino, Parigi a trent' ore! »

« Le cave di gneiss granítico, del malanaggio e di bel marmo bianco di S. Martino, i legnami delle vicine foreste, l' antracite, il carbone, i prodotti dell' agricultura, le molte manifatture della provincia di Pinarolo chieggono da lungo tempo una più facile via; e l' alto Piemonte, cui forse Savigliano è centro, non meno ne abbisogna. Staccherebbesi dunque un *ramo da Mòncalieri per Carignano,* dove si dividerebbe in due; uno passando il Po, si dirigerebbe a *Pinarolo,* l'altro per *Raconigi a Savigliano.* »

« Un centro d' assai vivo commercio si ha in Chivasso e *congiungendo Vercelli colla capitale per Chivasso,* si raccoglierebbe tutto il movimento delle provincie d' Ivréa, di Biella e del Vercellese, e forse non mancherebbe un' impresa per *da Novara a Milano.* »

« L' América conta all' incirca un metro di strada ferrata per abitante; il sistema intiero qui descritto non arriverebbe ancora a dotare il Piemonte di più di un décimo di tal proporzione; epperciò, se stesse il paragone, tutto ciò sarebbe poco assai; tuttavía un tal sistema, se tutto si realizzasse, potrebbe a buon diritto nelle attuali condizioni chiamarsi compito pei Regj Stati. »

« Di tutte le linee componenti l' ampio sistema, la parte fin qui studiata in dettaglio si è quella da Génova per S. Giuliano ed Alessandria a Pavía, comprésovi il ponte sul Po a Cambiò. »

« Il ramo *essenzialissimo* da Alessandria a Torino non è fin qui studiato che in mássima. » (V. *Cenni* pag. 5-7.)

PROSPETTO

della spesa per l'intiero sistema sideródromo piemontese

Designazione de' tronchi da	a	Lunghezza	Spesa in franchi	*Annotazioni*
Genova	Alessandria, al confine lombardo	130	19,110,000	Progetto definitivo
Alessandria	Torino per Asti e Moncalieri	96	11,520,000	Progetto di mássima
Cambiò	Lago Maggiore per Vercelli e Novara	100	12,000,000	id.
Torino	Vercelli per Chivasso	70	8,400,000	id.
Moncalieri	Pinerolo, a Savigliano per Carignano e Raconigi	70	4,470,000	id. e sistema económico compreso il ponte sul Po
	Totale . . .	466	55,500,000	
Calcolando per imprevisti, per giacenza di capitali durante l' esecuzione ec.			4,500,000	
Si ottiene in totale . . .			60,000,000	

(V. *Cenni* pag. 11.)

NOTIZIE

Della nuova nomenclatura proposta da Macedonio Melloni per dinotare le sue scoperte sul calórico radiante.

L'illustre esperimentatore Macedonio Melloni di Parma, essendo in procinto di raccogliere in un libro le sue scoperte sulle radiazioni calorífere, trovò difficile esprimersi chiaramente ed esattamente colle sólite voci e scientífiche e famigliari, ed ebbe pertanto a tentare un nuovo principio di nomenclatura. E da uomo sensato e voglioso del meglio sottopose nel dotto giornale di Nápoli, *Il Progresso* (N. 57), al públlico giudizio le sue norme fondamentali, manifestandosi pronto ad abbandonarle qualora si mostrasse la loro insufficienza. L'immensa popolarità che la precisa e límpida nomenclatura arrecò alla Chímica, e l'insuperábile impopolarità che la péssima nomenclatura bárbaro-greca cagiona all'istoria naturale, dimostrano abbastanza che la fortuna d'un nuovo ramo di studj dipende in gran parte dalle voci con cui annuncia e collega fra loro le nuove idée.

Il principio fondamentale, intorno a cui sembrano accentrarsi le molte e delicatíssime esperienze di Melloni, è questo, che, mentre il calore *ordinario* si propaga con lentezza, seguendo indifferentemente qualunque via retta o curva, il calore *radiante* cammina come la luce sempre in linea *retta*, conservando il suo primo ímpeto e la sua prima direzione. E se incontra nella sua corsa un corpo, ne riceve le seguenti modificazioni.

Il vetro nero lascia passare il raggio calórico, come un cristallo perfettamente límpido lascerebbe passare un raggio di luce. Laonde come il cristallo límpido si chiama con radice latina *trans-lúcido*, o *pellúcido*, così il vetro nero

potrebbesi chiamare *trans-cálido*, o *percálido*, o *transcalente* o *percalente*. E infatti Herschel chiamò già questo fenómeno *transcalescenza*, che con voce più ágévole potrebbe dirsi *transcalenza*, o *percalenza*, o *transcalidità*, o *percalidità*. Qualunque di queste parole in breve tempo otterrebbe l'approvazione dell'orecchio, dachè sodisfa al bisogno della mente.

I corpi o le combinazioni di corpi che sono impermeábili al raggio calórico, come nell'esempio dal sig. Melloni addutto di certi vetri verdi accoppiati con uno strato d'aqua, si chiamerebbero per la stessa ragione *impervj* o *impercálidi*, o *impercalenti*, *ec.*

Giusta le scoperte di Melloni, l'aqua e l'alcoole sono bensì permeábili al raggio calorífico, ma lo scompongono in più elementi di diversa efficacia e di diverse proprietà; e mentre lasciano líbero il varco a certuni di codesti elementi, assorbono gli altri. Simigliano dunque ai cristalli prismátici che rifrangono la luce e la scompongono in diversi colori. E però si potrebbe dire che *rifrangono il calórico*. Dacchè dunque diciamo *calefattore* e *calefacente*, perchè non diremo con simile inflessione *calefrattore* e *calefrangente?* Anzi l'orecchio una volta avvezzo, come tollera *náufrago*, e *sassífrago*, e *fedífrago* forse col tempo, potrebbe tollerare anche *califrago*, o almeno *calorífrago*.

Se poi non si riguarda il calore che oltrepassa, ma quello che si riverbera indietro, il sig. Melloni trova che alcuni corpi, p. e., le lastre metálliche terse e pure, mássime se bollite nel bianchimento, riverberano vigorosamente il raggio calórico, a un dipresso come le superficie cándide ribattono l'intero raggio lúcido. Modellandosi quindi sul nome *rilucente* potremmo chiamare quei corpi *ricalenti* o meglio *retrocalenti*.

Al contrario il negrofumo non trasmette e non ribatte nè la luce nè il raggio calorífico; il quale assorbimento non potendo avvenire senza che il corpo si riscaldi proporzionatamente, potrebbe quindi chiamarsi *entrocalente* o *incalescente*.

Finalmente alcuni corpi, come la carta e la neve, riflettono bensì il raggio calorífico, ma non per intero, cioè lo scompongono, e ne assorbono alcuni elementi, rendendo gli altri. Fanno dunque sul calórico lo stesso effetto che i colori fanno sulla luce. Sono adunque un dimezzo fra i *retrocalenti*

e gli *entrocalenti*. Non si potrebbero dunque chiamare *variocalenti*, o *semicalenti*, o considerata la loro proprietà elettiva, *cali-lettivi*, o *cali-legenti*, o *calílegi?* Quest' ultima voce è certamente la più concisa e precisa, e consonerebbe all' altra di *califragi*.

Tutte queste voci sono dedutte da una sola radice latina che si trova largamente usata dentro le scienze e fuori delle scienze, nell' italiano, nel francese, nell' inglese, nello spagnolo, e per mezzo di queste lingue, o del *latino*, è già communissima presso tutti i popoli inciviliti d' Europa e d' América.

Le voci, che vennero suggerite al sig. Melloni da un grecista napolitano, sarebbero rispettivamente queste: *diatérmico*, *adiatérmico*, *termocróico*, *leucotérmico*, *melanotérmico*, con parecchie altre derivate, *termocrosi*, *termocroología*, *etc*. Quindi egli riassumendosi dice, che il vetro nero sarebbe *diatérmico*, il vetro verde velato d' aqua *adiatérmico*, l' aqua e l' alcoole *diatérmici-termocróici*, l' aria atmosférica *diatérmica-atermocróica*, la carta *adiatérmica-termocróica*, il metallo terso *leucotérmico*, e il negro fumo *melanotérmico*. Colle voci sopradette invece sarebbero rispettivamente corpi *transcalenti*, *retrocalenti*, *entrocalenti*, *calefrangenti*, e *calílegenti*, ovvero *transcálidi*, o *percálidi*, *retrocálidi*, o *recálidi*, *entrocálidi*, *califragi*, e *calílegi*; coi loro opposti *impercálidi*, *incalífragi*, *incalílegi*, coi loro astratti *transcalenza*, *retrocalenza*, *calefrangenza* ec.; e al bisogno coll' intero verbo *transcalere*, *calefrangere*, *calileggere* ec., e con tutti quelli che la mente, una volta immersa in questo principio esperimentale, ne verrebbe a poco a poco foggiando.

Notiamo poi che la voce *termocróico* da *thermón* calore, e *chroa* colore, non significa per nulla *rifrangente il calore*, *calefrangente*, *califrago*, ma bensì *colorato a forza di calore*; e quindi indicherebbe un corpo *abbronzato*, *annerito*, *sbiadito*, o in altro modo alterato nel suo colore per uno stábile o passeggiero effetto del *calore sul corpo*, ma non indicherebbe mai viceversa l' effetto del *corpo sul calore*, ch' è ciò che si ricerca dallo scopritore di queste nuove verità.

Ad accettare questa voce pare che il sig. Melloni siasi mosso per quella fondamentale idéa che il raggio *cálido* si comporta quasi come il raggio *lúcido*. Ma per questo appunto bisogna che la scienza distingua rigidamente le due

nomenclature, altrimenti la simiglianza delle cose, unita alla confusione delle parole, formerebbe un intreccio assai malagévole alle menti vulgari. Questo perpetuo *traslato*, o piuttosto questa *similitúdine* della luce e del calórico si volle significare nei nomi *leucotérmico* e *melanotérmico*, e nei nomi doppj *termocróico-diatérmico*, *termocróico-adiatérmico* cioè con nomi più semplici *retrocalente*, *entrocalente*, *califrago*, e *calílego*. Ora questo *traslato* gioverà finchè si tratta di andare da una cosa *nota* ad una *nuova* e *ignota*, cioè dalla radiazione lucífera alla radiazione calorífera. Ma quando la nuova scienza del sig. Melloni avrà preso nei trattati di fisica il suo natural posto allato alla scienza trovata da Newton, questo vantaggio verrà meno; anzi probabilmente il trattato del calórico e per l'órdine già stabilito, e per la più generale importanza sua sullo stato dei corpi, precederà sempre il trattato della luce. Perlochè il traslato della nomenclatura riescirebbe in opposto senso, dall'ignoto al noto.

Aggiungiamo infine che noi italiani, quand'altro non fosse, abbiamo interesse a far prevalere le radici native della nostra lingua, e per agevolarne presso di noi l'uso agli studiosi e fonderle nelle abitúdini del senso commune, e per vincolare alla nostra lingua gli studj delle altre nazioni, mássime in questo caso che la scoperta è nata da chi *ci appartiene*.

Il nostro tentativo di rispondere alla dimanda dell'illustre esperimentatore italiano, serva almeno di filo ad altri per giungere più presso alla meta.

Carte topográfiche delle vicinanze di Milano dell'ingegnere Brenna.

Nel 1833 il tenente Brenna, ingegnere geógrafo in pensione, publicò la carta dei próssimi contorni di Milano, sulla scala di 1 a 25,000. L'accoglienza che allora fu fatta a questa carta, sulla quale ne' più minuti accidenti del terreno e dell'abitato si disegnavano per la prima volta alcuni

dei più popolati ed ubertosi distretti del mondo, incoraggì l'ing. Brenna a proseguire nella sua grande ed útile impresa. Mise poco dopo in luce un foglio dei contorni di Monza, sul quale già appare l'alta pianura asciutta e i suoi ameni paesetti, Cinisello e Desio co' loro giardini inglesi, Moncucco, Bálsamo, Muggiò co' signorili palazzi, Monza e il vasto suo parco delineato ne' suoi pittoreschi scompartimenti, e le estese praterie della Pelucca, su cui pascolava altre volte una razza nazionale di cavalli. Nel 1836 publicò i fogli di Bollate e Barlassina, e vi si vede l'árida Groana colle sue fornaci e co' suoi burroni, co' suoi lembi coltivati e coi laghetti artificiali, che a intervalli lasciano comparire campi e prati; vi si vedono i primi colli di Mombello e di Meda, e lungo le belle strade seguirsi quasi non interrotti i paesetti colle grandi ville, surte quando Milano era ancor troppo lontana da Varese, da Como e dalla Brianza. Nel 1838 comparve il foglio di Seregno e Carate, in cui alla sinistra del Lambro cominciano a surgere gli ameníssimi colli della Brianza; e nel 1841 il foglio d'Inverigo e Besana, dove la Brianza si spiega, folta insieme e distinta, nel suo intralciato andirivieni di vallette e di poggi e colla sua meravigliosa miríade di paesetti e di ville. Nello stesso anno, anzi pochi giorni sono, finalmente l'ing. Brenna, pigliando coraggio dal crescente número degli associati, ci diede il foglio da Cornate a Osio Bergamasco. Vi vedi il Naviglio di Paderno e l'Adda, che col prosperare della nostra industria animeranno preziosi opificj; il Brembo, che sbrigliato si distende colle sue ghiaje dove potrebbero fruttificare boschi e campi; la *brughiera* da Paderno a Cornate che va scomparendo, ogni anno più, sotto l'aratro e la vanga, e quella di Colnago ch'è già tutta coperta di gelsi e di viti.

L'autore con fatica e costanza quasi incredíbili rilevò e disegnò egli stesso il paese d'in sul terreno. Niuno può dubitarne, vedendo indicate le più minute innovazioni stradali, le più recenti ville, oltre ai tanti altri variatíssimi particolari che solo in queste carte ponno apparire così distinti e precisi. La pianura e la collina, il fiume co' suoi meandri, colle sue isolette, co' suoi molini, lo scoscendimento delle chine, la valletta boscosa col torrentello, il poggio col *róccolo*, la sodaglia e la coltura, le terricciuole men

note ciascuna colla sua pianta chiara ed esatta, le fornaci, i filatoi, le chiese, le croci, i pozzi, i *fontanili*, e gli *scoli* che formano la *roggia*, e a ogni tratto cambian nome: tutto è colla più conscienziosa cura ritratto in queste carte, che sono la gran mappa delle nostre ricche province, il fedele panorama del nostro bel paese. Il signore vi discerne la sua villa con il giardino, e i tapeti erbosi e il laghetto e i viali serpeggianti. Il possessore vi segna i suoi campi e le sue praterie, colla linea irregolare de' confini e coll'ingegnoso andirivieni delle aque. Il viandante vi legge i nomi d'ogni abitato, vi misura le più brevi distanze, vi discopre ogni traversa, ogni scorciatoja. L'economista vede innumerévoli ville sostituirsi ai radi palazzi ed ai caduti castelli, la vite ed il gelso invadere i parchi, i campi stringere intorno e divorar per ogni dove le *brughiere*, di cui sopravive il ricordo nel nome di qualche isolata *cascina;* ama nella diligente rappresentazione dei terreni indovinare le future linee de' canali navigábili e delle strade ferrate; e mentre ammira tutto il paese intessuto di strade, che seguono il maraviglioso scompartimento delle proprietà, s'accorge troppo spesso come la più breve e cómmoda dirittura delle strade sia più volte sacrificata all'ostinazione dei possessori.

La gran carta del Regno Lombardo-Véneto in 42 fogli è nella proporzione di 1 a 86,400. Quelle del sig. Brenna sono nel rapporto di 1 a 25,000, il che è quanto dire, tredici volte più estese in superficie; nè una minore estensione abbisognava a distintamente presentare l'esatta pianta di tutti gli abitati, le strade e le vióttole che s' incrocicchiano a ogni passo nella Brianza, i casali che si affollano intorno a Milano, le *rogge* che in ogni verso, e perfino tre o quattro di costa solcano ed irrigano la bassa parte delle nostre province. In nessun altro paese sono così divise e variate le culture, così spessi gli abitati, così minuti gli accidenti delle aque e delle strade.

Tra le tante gradazioni che v' hanno dalle generalità d'una geografia alle individualità d'un paesaggio, tengono queste carte uno de' più belli ed útili posti. Nel paese dove l'ora disciolto Istituto topográfico stabilì sopra vaste operazioni astronómiche e geodétiche la gran Carta del regno Lombardo-Véneto, quella dello Stato di Parma, e la carta

marina di tutto l'Adriático, le publicazioni del sig. Brenna devono essere un nuovo motivo di compiacenza ai nostri concittadini, perchè il paese, oltre all'essere rappresentato con tutto il corredo della scienza nella gran carta del Regno, lo sarà eziandío con tutto l'amore dell'arte in questo, direm quasi, *ritratto*, che il sig. Brenna va facendo delle sue più deliziose parti.

Così útile e grandioso lavoro merita efficace incoraggiamento. L'autore nel programma che accómpagna la publicazione degli últimi fogli, fa conoscere che tra pochi mesi egli darà il foglio di Vaprio e Pontirolo, e che hà già quasi compiuto il disegno e in parte avviata l'incisione dei fogli d'Erba, Oggionno, Cantù e Como; ma non può dare alle publicazioni sue tutta quella sollecitúdine ch' egli vorrebbe, perchè il lavoro incisorio importa troppo grave anticipazione di spese; e nello stesso tempo, publicando l'índice de' suoi associati che sono de' più ragguardévoli magistrati e possidenti del paese, si raccomanda loro perchè vogliano, presso i loro colleghi ed amici, farsi quasi propagatori d'una così necessaria e benéfica cooperazione (1).

I nostri ricchi possidenti, pronti ad ogni chiamata che parli d' industria e di beneficenza, non mancarono di concedere numerose sottoscrizioni. Vogliano essi accrescerle, e così porgere i mezzi d'accelerare questo gran lavoro ad un valentuomo che non desidera fuorchè di terminarlo il più presto e il più bene! Per essi principalmente son fatte queste carte, per essi che non ponno riguardarle senza provarne un giusto orgoglio.

Dott. C. R.

(1) Le associazioni si ricevono dall' autore, abitante sulla piazza del Mercato vecchio, N. 2200, al prezzo di lir. 12 per il foglio di Milano, e di lir. 3. 75 per ciascuno de' susseguenti foglietti. Agli II. RR. Commissariati distrettuali, alle II. RR. Preture ed ai síngoli Communi, l'autore rilascia anche i parziali fogli al prezzo di associazione.

Prontuario, o Raccolta di távole numériche dell' ingegnere Giovanni Cadolini.

L' autore di quest' opera, l' ingegnere Giovanni Cadolini, è uno dei più benemériti della scienza e del paese. Nella sua *Architettura pratica dei molini*, dilucidando il miglior uso della forza motrice dell' aqua, egli promosse uno degli elementi della nostra prosperità industriale, tanto più importante quanto minore è fra noi la dovizia del combustíbile. Inoltre riprodusse in italiano con note ed aggiunte utilíssime, le *Lezioni di costruzione* di Sganzin, libro pregévole per la copia delle cose in piccola mole.

Da parecchi anni egli va preparando una grandiosa raccolta di dati numérici a sussidio di varie scienze ed arti, cioè aritmética, álgebra, geometría, trigonometría, geodesía, idráulica, astronomía, mecánica, architettura, fisica, chímica, commercio, agricultura e amministrazione rurale. E, di concerto con altri valenti, intenderebbe intraprenderne la publicazione *in diverse serie, formanti separato volume*. Si tratta di preparare belli e fatti i cálcoli, nei quali ogni génere di studiosi e d' indùstrianti è costretto a consumare un tempo infinito con perpetuo perícolo e sospetto d' errore. È questo un antico desiderio degli scienziati europei, che, alleviati dalla necessità di laboriosi cálcoli, potranno dare il tempo e l' ingegno a più fruttuosa occupazione. Sinora fu solo per una piccola parte sodisfatto nella nota operetta del benemérito Genieys.

Un paese che non nega alimento alle più frívole *speculazioni librarie*, speriamo concederà favore a un' opera che non solo gioverà oltremodo alle scienze, all' industria e al commercio, ma farà sommo onore all' intero corpo degl' ingegneri e con esso al commune nostro nome. Soggiungiamo parte del Manifesto ch' è accompagnato da un lodevol saggio dell' opera; e caldamente la raccomandiamo ai culti lettori, come cosa di non commune importanza. —

« Al primo por piede nella mia carriera, quella dell' ingegnere, guardando al campo immenso che mi si parava dinanzi, ai confini interminati degli studj e delle cognizioni che a percorrerlo francamente vi abbisognano, e riflettendo

alla fugacità del tempo ed alla labilità della mente, quindi alla necessità di mezzi pronti, spediti e sicuri, onde far dell'uno economía e sostener l'altra; vidi che vi sarebbe in gran parte proveduto se gli elementi tutti della scienza principale e delle accessorie, la maggior parte positivi, in una col sussidio de' cálcoli già preparati, si avessero raccolti e schierati con tutto l'órdine, e colla mássima concisione, invece di doverli ad ogni uopo andare rintracciando in mille volumi con una spesa non indifferente e perditempo sommo. »

« Inoltrando, conobbi ogni dì più la verità di questo mio pensamento, ma atterrivami la difficoltà del darvi effetto con póvere forze. Lo nutrivo però e lo accarezzavo incessantemente, e mano mano che mi si presentavano materiali adatti, li riuniva e li coordinava al mio intento. Alcuni colleghi ed amici, cui ne diedi sentore, m' infervorarono a perseverare, e così feci. Sapeva che non sarebbe lavoro questo da fruttarmi premio o lode per ingegno, altro non vi si richiedendo che coraggio ad affrontare l'immane fatica, pazienza e diligenza esimie a condurla. Ciò per altro non mi fece arretrare, giacchè amore dell'arte e l'idéa della utilità vera che le avrei procacciato, mi mantennero fermo. Più e più m'incoraggiò l'aver trovato concordi le mie idee con quelle d'uómini celebratíssimi. L'inglese Carlo Bábbage, quel distinto scrittore e mecánico, l'autore dell'interessante *Trattato dell' economía delle máchine e delle manifatture*, ed inventore di una ingegnosíssima máchina da calcolare, in un suo rapporto che leggesi nel rendiconto delle sedute del 1833 della Società Británnica a Cámbridge, disse che *fra le ópere destinate al progresso delle scienze, e di necessità evidente, la cui publicazione sarebbe per riescire eminentemente útile al mondo scientífico, sarebbe, secondo lui, una raccolta di tutti i fatti d'ogni ramo delle arti e delle scienze, che possono essere espressi con cifre.* Carlo Dupin, professore al Conservatorio d'arti e mestieri di Parigi, autore di moltíssime opere assai lodate di geometría e matemática, d'industria e di pública economía, il primo che desse un trattato regolare di geometría e mecánica applicata alle arti ed all'industria, scriveva in questo stesso trattato (vol. II, lez. V, § 6) che *chi facesse i quadri esatti delle quantità d'ogni specie, che formano i dati*

delle arti, preparerebbe e produrrebbe infinità di perfezionamenti; così si sottoporrebbero al cálcolo quantità di prátiche che esso non ha ancora ridutte a legge, e questi lavori diverrebbero sorgente feconda di futuri progressi.»

« Infine, Napoleone Bonaparte, quel genio sovrano e sopra ogni altro sublime ed universale, considerando l'utilità dell'Atlante istórico di Lesage (Lascases), era sólito ripetere, siccome leggiamo nel Memoriale di sant'Elena, *essere a desiderarsi che tutte le scienze fossero raccolte in quadri sinóttici* ».

« All'opinione di questi sommi posso aggiungere il favore e l'applauso con cui fu accolto il programma con un saggio del mio lavoro dal dotto consesso degli scienziati italiani in Torino, a cui lo communicai nell'adunanza del 26 settembre 1840, dove si trovava il lodato sig. Bábbage (1). »

« Un'ópera di questo génere mancava affatto quando io la imaginai. Negli anni che vi corsero sopra da quel primo pensiero infino adesso, alcune ne apparvero in Francia, nel Belgio, in Germania, in Inghilterra, ma tutte o ristrette a rami parziali od incomplete, sicchè invece di indietreggiare in faccia di esse, me ne valsi, ed avanzai. Con ciò non intendo di nulla defraudare al mérito degli altri, nè voglio che si creda che il mio lavoro sia a preferenza perfetto e completo, giacchè sarebbe stolta vanità il richiedere l'impossíbile. A me basta la lode, se mi si vuole concedere, di averne posate le fondamenta; ad altri più fortunato lascio di raccogliere le palme e la gloria di ultimarla e perfezionarla: « Essendo impossíbile, come osserva sensatamente lo stesso Bábbage, che il primo ad intraprendere un così fatto lavoro, per quanto abbia ingegno, non lo produca imperfetto, o per ommissioni involontarie, o perchè tutti i risultamenti suscettíbili di farne parte non sono ancora stati raccolti o calcolati. Ciò per altro non deve fare ostácolo al dare effetto ad ópera di tanta importanza, per mezzo della quale gran parte delle ore oggidì impiegate faticosamente a calcolare risultamenti già ottenuti da altri, potranno essere consacrate a nuove

(1) Atti della seconda riunione degli Scienziati italiani tenuta in Torino nel settembre del 1840. Torino, 1841, tip. Cassone e Marzorati, a pag. 36 e seg.

»scoperte. Queste *távole* in certo qual modo accumule»ranno l'ópera degli uómini, e ciascuno potrà intraprendere »le ricerche dal punto in cui gli altri le abbandonarono; »élleno porranno in azione una causa costante di perfe»zionamento, o procacciando che sieno determinati più pre»cisamente i fatti già conosciuti, o segnalando agli scien»ziati quei rami che reclamano ulteriori indágini.»

« La scienza dell'Ingegnere è quella sopra tutte che prova necessità di un sussidio di tal fatta, tante e così disparate sono le dottrine a cui deve attingere. Tutti sanno quanto apparato di studj si riputasse necessario al sémplice architetto sino da'tempi di Vitruvio: dovevasi saperne di letteratura, essere esperti nel disegno, eruditi di geometría e non ignoranti d'óttica, istrutti nell'aritmética, conoscere non poche istorie, avere udito con diligenza i filósofi, distinguere la músiса, aver cognizione delle leggi dei giurisprudenti, intendere l'astronomía ed i moti del cielo, e non ignorare persino la difficile medicina! E Milizia, quel frizzante e franco scrittore, aggiunge al corredo di questi studj la cognizione della mecánica e dell'idráulica, la prospettiva, le matemátiche pure e miste, una buona dose di fisica sperimentale e d'istoria naturale, finalmente lo studio del disegno e della figura; per cui un buon architetto ed un bravo ingegnere, che nelle sue attribuzioni abbraccia un campo ancor più vasto, deve essere un uomo enciclopédico, come scriveva il Belidoro sino da un sécolo fa; ma quando scrivevano Vitruvio, Belidoro e Milizia, le scienze, le arti, l'industria e specialmente la fisica, la chímica e la mecánica prática erano addietro immensamente da quell'altezza a cui toccano oggi, e che mostrano di soverchiare, mercè le numerose indágini e i tentativi d'ogni maniera, le scoperte di tanti nuovi métodi, lo sviluppo delle dottrine positive, e le applicazioni a strumenti di singolaríssimo ingegno, di nuove poderose potenze rapite ai secreti della natura, e mercè le tante e meravigliose invenzioni di cui va fastosa l'età moderna, e per le quali ogni industria cresce gigante e si veste di forme novelle e inusitate.»

« Nè a questo generale progresso essendosi rimasta addietro la scienza dell'Ingegnere, anzi avendo acquistati nuovi rami, ed in ciascuno dei già conosciuti, mássime in quest' último quarto di sécolo, avendo avuto amplíssimo sviluppo,

si è resa tale che oggimai l'approfondirne uno soltanto deve bastare alla vita d'un uomo; e quell'enciclopédico che richiedevasi e poteva anche supporsi a'giorni di Belidoro, sarebbe ora stranezza il rintracciarlo. »

« Gl' ingegneri, allo stato attuale della scienza, dopo averne appresi i rudimenti generali, devono abbracciarne uno o due rami al più, e limitarsi a quelli se vogliono riescirne valenti. Eglino andrebbero separati in classi; si vorrebbero ingegneri di strade e ponti, ingegneri geógrafi, náutici, militari, architetti, mecánici, minerarj e va dicendo, diversamente non si potranno mai avere uómini *speciali*. Ne sia d'esempio la Francia, la quale, ordinata con questi principj, possiede una coorte d'ingegneri assai distinti, e che gareggiano ciascuno nella propria sfera a cercare il meglio a profitto dello stato e della nazione, e ad arricchire la scienza collo studio e la raccolta di tutte quelle singolarità e di quei fatti che possono contribuire al suo perfezionamento: e di ogni lavoro importante tessono l'istoria, e così ne lasciano memoria durévole, e scuola a futuri, onde seguire i métodi che sortirono ésito fortunato ed evitare i fallaci. »

« In una tanta vastità, un'ópera che la aggruppi sistematicamente in brevi quadri, e serva insieme di base, per così dire, e di strumento alla scienza, sembrami, lo ripeto, non solo utilíssima, ma essenziale. »

« E segno non fallace di sua vera utilità può aversi, il vedere uomini dottíssimi e di levato ingegno, che non isdegnarono discendere alla materiale e fredda occupazione di calcolare távole numériche laboriosíssime. A tacere di Nepero, di Briggs, Vega, Gárdiner, Callet, Gunter, Keplero, Cavalieri, Oriani, Carlini, Brunacci, Tadini, Masetti, ed infiniti altri matemátici di alto grido; basti per tanti che si ricordi il rinomatíssimo barone di Prony, fra gl'ingegneri ed i matemátici non di Francia soltanto, ma dell'universo scientífico, uno dei luminari, cessato non ha molto, nel 1839, pieno di anni e di mériti, il quale in mezzo a'sublimi suoi studj, alle profonde sue elucubrazioni, ed a gravíssimi impegni del posto eminente che occupava, trovò tempo e volontà di applicare alla calcolazione delle immense távole logarítmiche e trigonométriche per la divisione centesimale del quadrante circolare, statogli ordinate

dal governo di Francia, le quali formano diecissette grandi volumi in foglio, che si conservano manoscritti all'Osservatorio reale, e che ora una società d'Inglesi avrebbe progettato di render públici con largo giovamento delle scienze positive. E dello stesso Prony è pure una bellíssima raccolta di távole idrométriche, preziose per gl' ingegneri idráulici, e a tutti note, onde risolvere prontamente il maggior numero de' problemi relativi alle aque correnti; e moltíssime altre di vario genere se ne trovano sparse nelle tante di lui ópere, singolarmente in quella pregiatissima della nuova architettura idráulica.

Ma ora che ho detto del fine che mi sono proposto, vorrebbesi che mostrassi come e con quai mezzi mi ci voglia condurre. Su questo particolare mi ristringerò ad esporre un succinto prospetto del piano generale dell'opera quale l'ho abbozzata, e che offro agl' ingegneri italiani miei colleghi.

Piano generale dell' opera intitolata, Prontuario per l' Ingegnere e pel Mecánico, o Raccolta di távole numériche, ed esposizione sinóttica di dati e risultamenti positivi necessarj alla risoluzione dei principali problemi dell' ingegnería e della mecánica.

Serie I. Távole metrológiche, ponderali e monetarie, od esposizione delle nozioni e degli elementi che occorrono a conoscere, calcolare e ragguagliare le misure, i pesi e le monete delle diverse nazioni antiche e moderne.

» II. Távole aritmétiche ed análoghe fórmole algébriche, o nozioni ed elementi relativi ai cómputi aritmétici.

» III. Fórmole, costruzioni e távole geométriche e trigométriche.

» IV. Távole topográfiche, geodétiche, itinerarie, geográfiche ed astronómiche.

» V. Távole fisiche e chímiche.

» VI. Távole mecániche, idráuliche ed idrométriche.

» VII. Távole tecnológiche o relative alle arti e ai mestieri attinenti alla scienza dell' ingegnere.

» VIII. Távole architettóniche, o risguardanti l'architettura civile, l' idráulica e la stradale.

Serie IX. Távole industriali, od esposizione di fórmole, principj ed elementi per il cálcolo e la composizione delle máchine più conformi agli usi dell' architettura e dell'industria, secondo i migliori esempi dei più accreditati stabilimenti d' Europa e d'América.

» X. Távole agronómiche e miste, o genériche, relative alle operazioni di consegne, riconsegne, bilanci e stime delle proprietà stábili, rústiche ed urbane.

Mi resta a fare un cenno della precisione e quindi del grado di fiducia che possano meritare. In questa parte per quello che mi concerne mi limiterò a dire, che degli autori e delle ópere di cui mi sono giovato, ho sempre avuto la mira di prescegliere i migliori; e nelle calcolazioni ho procacciato di tenermi sempre a métodi i più sémplici e insieme i più sicuri, che oltre l' essermi valso di que' sussidj che porge la scienza dei númeri, ho pure avuto ricorso, le quante volte mi fu opportuno, ad artificj mecánici, usando di strumenti e machinette calcolatorie. Ma dove è da fare il maggior conto è nella singolare perizia e nella somma diligenza usata dagli ingegneri Giovanni Piróvano, Luigi Tatti e Giovanni Corti, dagli ingegneri astrónomi Roberto Stambucchi, Curzio Buzzetti, e dal ragioniere ed agrimensore Francesco Villa, tutti miei onorévoli e distinti colleghi, ed amici preziosíssimi e di chiaro nome, i quali graziosamente, e con zelo operoso ed efficace s' impegnarono a coadjuvarmi nel rivedere le calcolazioni da me preparate; per cui non solo io professo loro le grazie più distinte, ma ne attesto publicamente la mia singolare riconoscenza, dichiarando che ad essi deve attribuirsi tutto il mérito dell'esattezza e della corretta esecuzione tipográfica. Che se ad onta dell'accuratíssima attenzione usata nella penosa ed ingrata revisione di quest' ópera, vi sfuggisse un qualche errore, lo compatiranno i ragionévoli e gli intelligenti, riflettendo che la perfettibilità non è dell' uomo, che oltracciò alcuni ne occorrono inevitábili per accidentalità dovute alla parte materiale della stampa a carátteri móbili, e che nessun lavoro di questa

natura ne va esente. Gradirò sempre per altro che incontrandovene mi sieno fatti conoscere, onde designarli nell'errata e supplimento che porrò in fine, quando sieno di poco momento e fácili ad emendarsi, o per riformare quei fogli in cui cadono, se rilevanti, e sostituirli *gratuitamente* agli scorretti. »

« Faccio invito finalmente a tutti gli ingegneri italiani, amatori e cultori di questa utilíssima e nobilíssima scienza, a dirmi franca l'opinione loro sul modo col quale è architettata questa fatica, e suggerirmi tutte quelle modificazioni che possono giovarla, migliorarla e renderla atta a produrre parte almeno di quei vantaggi che ebbi di mira, onde sia così sempre più degna del loro suffragio, meta principale a cui tendono le mie brame. Non rifiuterò alcun avviso, anzi ne sarò lieto e farò di approfittarne. Ad ogni modo se mancasse l'intento, valganmi il buon volere, i sacrificj durati e le lunghe veglie; giacchè di quanto impresi, *non gloria nobis causa, utilitas vero officiumque fuit.* »

CONDIZIONI DELL'ASSOCIAZIONE

Alla publicazione si darà mano tostochè un convenevol número d'associati assicuri all'autore il rimborso almeno delle spese.

Ogni mese si darà immancabilmente una puntata di 4 a 6 fogli di stampa di otto págine in 8.°, di carta eguale al manifesto e carattere nuovo testino.

Alla fine del primo volume verrà data la lista degli associati.

Ogni esemplare sarà distinto con numero progressivo, e porterà in fronte il nome dell'associato, in un foglietto che si distribuirà a suo tempo.

Il prezzo è stabilito a centésimi 25 austríaci al foglio per il testo, e centesimi 50 ogni távola di disegno.

Le spese di porto e dazio sono a cárico dei signori associati.

Seguirà la publicazione di più serie ad un tempo, alternando le une colle altre, come tornerà più cómodo e conveniente, onde accadano le minori possibili interruzioni e ritardi, non ostante le laboriose revisioni che occorrono.

Ogni serie sia di uno o più volumi, *sta da sè, e può essere acquistata anche separatamente.*

Le associazioni si ricevono in Milano dal librajo-editore Angelo Monti in contrada del Cappello al num. 4023, e dall'autore in contrada San Vito al Carrobio al num. 3883, e nelle altre città dai principali libraj.

NB. A pag. 119, lin. 37, *pampolix*; leggi *pompholix*.

IL POLITECNICO

FASCICOLO XXVII.

MEMORIE ORIGINALI

Cenni istórici sull' arte veterinaria.

Da quel dì che l' uomo venne condannato a guadagnarsi il pane col sudore della fronte, gli nacque il bisogno d' associarsi nel lavoro della terra robusti animali, di diminuirsi per essi il peso di quelle fatiche che in breve gli avrebbero logorato le scarse forze, e ad essi dedicare le sue cure, ben comprendendo gl' ingenti vantaggi che avrebbe ricavato dalla servitù e domestichezza loro. E già nei giorni d' una vita patriarcale tanto seppe apprezzarli, ch' ei non conobbe e non contò altrimenti le sue ricchezze che col nóvero delle pécore e degli armenti. Lo stato degli animali che il circondavano gli doveva esser quindi oggetto di molte osservazioni ed indágini, se ritraeva dai medésimi la sicurezza ed i piaceri del viver suo. Il cúmulo delle osservazioni, tramandate da padre a figlio, dà generazione a generazione, pose i principj d' un' arte, che, coeva all' addomesticamento degli animali, e figlia de' bisogni e degl' interessi dell' uomo, vedesi conosciuta in remotíssimi tempi. Troviamo nei sacri ricordi come Giacobbe in casa di Labano ottenesse da una ben regolata riproduzione un número prodigioso d' agnelli, come più gli conveniva cándidi o colorati. Mosè, che prescrive di non legar la bocca al bue che sta trebbiando sull' aja, e ne punisce

il furto più di quello di qualsiasi altro animale, mostra l'uso al quale serbavasi, e il pregio in cui si teneva. Nè ciò parrà strano a chi sa che gli Egizii, presso i quali la civiltà era senza dubio di molto inoltrata, simboleggiarono nel Dio Api quella benéfica forza, che, sotto le forme del bue, arrecava loro il più gran sussidio nella coltivazione dei campi. Quel culto, trasportato nella Grecia, diede forse orígine a quei teschi taurini, che, inghirlandati di festoni, stavano appesi intorno ai templi, e negli ornamenti dell'órdine dórico si trasmisero infino a noi.

Dopo il bue e la pécora, e prima del cavallo pare che l'uomo addomesticasse l'ásino e il dromedario. Rebecca s'allontana dalla casa paterna sul dorso d'un camello; Faraone insegue il popolo ebréo con ásini e cavalli. E di vero l'índole paziente di questi animali, lo scarso alimento onde abbisognano, la capacità dei pesi e delle fatiche, doveano dar loro preferenza sul cavallo, che nello stato di natura fugge veloce per le foreste, o pieno d'ardore ricalcitra con disperata pugna.

Gli altipiani dell'Asia sembrano patria originaria del cavallo, il quale sopportò forse il giogo di sua prima servitù in quella stessa terra che lungo tempo inanzi aveva fatto risonare de'selvaggi suoi nitriti. La bellezza, la sveltezza, l'agilità, il vigore del cavallo caucásico (circasso, árabo, persiano), che vanno gradatamente oscurandosi nelle diverse razze a misura che si allontanano da quelle regioni, rendono probábile l'opinione che là sia incominciata la specie nel suo tipo primitivo, per diffondersi e propagarsi sulla terra. Il clima, i páscoli, il modo di vivere, il servaggio, il successivo ritorno alla libertà, siffattamente col volger de'sécoli possono avere influito sugli individui allontanati dalle natíe contrade, da offrire quelle segnalate differenze che da taluni furono prese per distintivi d'altrettante specie, come quelle, a cagion d'esempio, del zebro e del quagga. Nè solo il cavallo, ma anche il bue, la pécora, il majale, e più di loro tutti il cane, che fedele compagno dell'uomo, seco lui varcò i trópici e s'avvezzò ai geli del polo, seguendo nella loro servitù la distribuzione dell'uman genere sulla terra, lasciano dubio sulla unità delle specie colle tante varietà e moltiplicità delle

razze. Le differenze fra un cane di Terra Nuova, un levriere ed un maltese, non son più notévoli di quelle che corrono fra lo zebro ed il cavallo commune? Eppure v'ha chi con forti ragioni pretende essere le diverse razze dei cani, di cui Buffon annoverò ben trentadue, primamente derivate dal solo *canis lupus*.

Fleming, nel sostenere che il cavallo sia indígeno a molti paesi e quindi anche all'Inghilterra, s'appoggia al viver esso nello stato di natura tanto in Iscozia, quanto nell'isole di Shetland. Negli scavi di Kirkdale, continua quest'autore, se ne rinvennero reliquie miste a quelle delle più antiche specie de' quadrúpedi britanni. In Middlesex e presso Hatfield scoprivansi ossa fóssili, che vennero attribuite alla specie equina. Nell'avvertire però che Cuvier dubita molto sulla genuinità de' carátteri di questi fóssili, faremo notare che anche in América, dove prima del sécolo XV non vivevano solípedi di sorte alcuna, in età più vicina trovaronsi lungo le rive della Plata e dell'Amázone innumerévoli torme di cavalli, che abbandonati dai Portoghesi nel silenzio di quelle immense solitúdini, col ritornare allo stato di natura aveano totalmente perduto i distintivi della razza andalusa, dalla quale discendevano.

Dall'Egitto imparava la Grecia la cura degli animali doméstici e il governo dei cavalli, che vediamo molto usati in guerra. È presso i Greci che incomincia veramente l'istoria dell'arte veterinaria, essendo avvolto in dense ténebre e fondato solo sopra vaghe congetture lo stato di tutte le scienze inanzi alla civiltà greca. Quel corso di tempo, in cui quest'arte ebbe a trovarsi presso i Greci e i Romani, può formare il primo stadio della sua istoria.

Prima età.

Chirone di Tessalia affermasi fosse il primo fra i Greci che scrivesse sulle malattíe del cavallo. Egli coltivava altresì la medicina umana, e conosceva la virtù delle erbe útili nelle malattíe degli uomini e dei bruti. La fávola che il volle centáuro, cioè mezzo uomo e mezzo cavallo, non ebbe, secondo alcuni, altra orígine che la somma sua perizia nel trattar egualmente l'una e l'altra medicina. Maestro d'Achille e di Giasone, cui insegnò a trar d'arco ed éducar cavalli, vien detto altresì istruttore d' Esculapio, venerato

in appresso dalla riconoscenza della nazione come Dio dell' arte médica. Omero, che nei canti ilíaci dipinge i temuti erói, fra una moltitúdine di seguaci e di servi, volgere le loro cure al nobil compagno delle loro battaglie, conferma il gran pregio in cui quell' arte era allora tenuta; ma ben presto alle nebulose tradizioni d' una civiltà infante tenne dietro lo sviluppo di menti líbere e ragionatrici.

La cura degl' infermi, che nelle età teocrátiche stava, come ogn' altra scienza, nelle mani dei sacerdoti, i quali nei santuarj, col mezzo di canti mágici e di riti superstiziosi, facevano pompa di sanare le infermità, incominciò ad esercitarsi publicamente e con mezzi naturali. Ippócrate di Coo, colle cognizioni sul corso delle malattíe che aveva raccolte dalle távole appese ai templi d' Esculapio, coll' attento studio della natura, e colla dissezione di varj animali, pose il sólido fondamento della medicina umana e della comparata. Dalla pécora egli argomentò risiedere la causa del mal caduco nel cervello; dall' idropisía polmonare del bue imparò a conoscere le raccolte aquose nel petto dell' uomo. Egli attese in particolare alle malattíe del cavallo; e come narravasi di Chirone, non disdegnò d' esercitare l' una e l' altra medicina.

I suoi seguaci camminarono per lungo tempo sulle sue vestigia. La dissezione degli animali era allora l' único indicio per divinar quella dell' uomo. Téssalo, Aristótele, Anasságora, Erófilo ed altri molti, solo dalle osservazioni sugli animali desunsero le loro induzioni sul corpo umano.

Galeno in età posteriore chiamossi fortunato d' aver in Alessandria potuto osservare due schéletri umani, e raccomandava agli allievi suoi di colà recarsi a studiarli. Più diligente però de' suoi predecessori, prendendo a dissecar le scimie, ebbe campo d' inoltrarsi maggiormente nel confronto coll' interna nostra conformazione.

Le médiche dottrine, quando si trapiantarono dalla Grecia a Roma, eransi già dipartite dalla semplicità del vecchio di Coo, e mischiandosi alle superstizioni delle scuole d' Oriente ed all' astrología di Zoroastro, avevano perduto il primitivo splendore. Il sécolo d' Augusto non fu per l' arte médica il più felice. La medicina degli animali doméstici, che finallora avea formato con quella un sol corpo, soggiacque alla medesima sorte.

L'*ippiatros* greco, il quale nella persona di Absirto avea dato consigli a' più riputati médici de' suoi tempi, non escluso lo stesso Ippócrate, ebbe per successore in Roma il *mulo-medicus*. I veri principj della scienza si smarrirono, e restò solo la materialità d' un' arte informe, ch' ebbe nome di *veterinaria*, come quella che occupavasi degli animali idonei al trasporto, chiamati ben anco *veterini*. Tutto porta a credere, che, nè prima nè dopo la conquista della Grecia, quest' arte fosse in fiore presso i Romani. E di vero quel pópolo, che lungo tempo disprezzò e médici e medicina, poco o nulla dovea occuparsi delle malattíe de' bruti, i quali nello scarso número de' loro bisogni, seguendo l' impulso di più potenti istinti, e vivendo più conformemente alle leggi d' una próvida natura, molto meno dell' uomo sono soggetti ad infermare. Abbiamo degl' istórici, che dalle palpitanti víscere delle víttime immolate, bene spesso communicavansi al popolo romano mortali malori, diffusi col mezzo dei sacerdoti e degli arúspici, che le interrogavano per discoprire il futuro (1). Coloro stessi fra gli scrittori del Lazio che si occuparono degli animali doméstici, come Plinio, Catone, Virgilio, Varrone, Columella, solo trattarono d'essi in modo secondario, parlando d' istoria naturale o d' arte agraria.

Vegezio è il primo, e forse l'único fra i Latini, che separasse la veterinaria dall' agricúltura, e le rinvendicasse l'onor perduto, inalzandola, come presso i Greci, a pari dignità colla medicina umana. L' ópera sua, che giunse a noi col títolo: *Artis veterinariæ sive mulo-medicinæ libri IV*, annuncia il mísero stato della scienza di que' tempi. Sprengel pretende che i suoi scritti non siano più che una traduzione degl' ippíatri greci, dei quali talvolta non vi è bene inteso il testo; ma Vitet, dopo averne dato minuto ragguaglio, conchiude aver egli scritto con tanta verità, precisione e chiarezza da non temere confronto. Ad ogni modo chiamasi a buon diritto l' Ippócrate della veterinaria; oltre le malattíe del cavallo, trattò di quelle del bue; e benchè molto imperfettamente anche di quelle del mulo e dell' ásino. Zanon lo vorrebbe vissuto nel secondo sécolo, i più nel quarto.

(1) Tit. Livii, XXV, 2.

Dopo Vegezio non trovasi altro scrittore di veterinaria fino al sécolo X, in cui, per comando di Costantino VII detto il Porfirogénito, un innominato raccolse, sotto il títolo di *Ippiatricon*, quanto ancora rammentavasi di siffatta materia nell' impero orientale, dove le scienze non erano al tutto estinte, come in Occidente. Questa collezione altro non è che un ammasso di prátiche istruzioni, di fórmule ricettarie, e di mostruose combinazioni di rimedj, esposto alla rinfusa e senza útili applicazioni, e come si era perpetuato fra i rozzi empírici, introdutti negli esérciti pel governo dei cavalli di guerra. Sotto lo stesso Costantino ebbe luogo l'altra raccolta sugli scritti d'agraria, detta *Geoponicon*, nella quale trattasi per quanto spetta all' amministrazione rurale tanto della salute degli animali domēstici, quanto dei morbi cui di frequente nelle campagne vanno soggetti.

Seconda età.

Spenta ogni scintilla di sapere in ambe le parti dell'antico impero, le quali o erano infestate dai bárbari del settentrione, o conquistate dai Saraceni, l'intera Europa trovossi assopita in profondo letargo. Alcuni médici, che in volontario esilio s'erano rifugiati presso i Califfi d'Egitto, ebbervi accoglimento e protezione. Essi fecero risurgere in Alessandria quella scuola, che con Albugasi crebbe fra gli Árabi a tanta fama. Le dottrine d'Ippócrate e di Galeno si videro allora associate al chimismo, ai númeri, agli spíriti, ed alle secrete virtù degli elisiri e dei filtri.

Ma dietro un novello órdine di cose da diversi centri d'emanazione si andarono fugando le addensate calígini, mentre réduci dalle crociate maturavansi i pópoli ad uno sviluppo intellettuale non più raggiunto. L'aurora di questo nuovo incivilimento spuntava in Italia fra le operose emulazioni de' suoi municipj. Mentre la scuola salernitana, cresciuta nella pace e nel silenzio del chiostro, attraeva genti da tutte le parti ad istruirsi nella semplicità delle sue médiche discipline, vedevasi rivivere nel 1300, per ópera di Pietro Crescenzi di Bologna, anche l'arte veterinaria. Il Crescenzi pel primo parlò de' danni che derivano dalle inchiodature. Da ciò si ebbe argomento a ritenere che l'uso

d'attaccare all'unghia del cavallo il ferro con chiodi non fosse noto agli antichi; e s'introdusse forse ai tempi delle crociate, mentre pare che i Greci ed i Latini difendessero il piede con uno stivaletto calzato, al quale attaccavasi una lámina di metallo. Circa tre sécoli dopo (1598), un altro bolognese, Carlo Ruini, colla publicazione d'un'opera corredata di távole anatómiche, súbito tradotta nelle altre lingue, presentava all'Europa un primo testo per la dimostrazione della interna struttura degli animali doméstici. Nello stesso tempo fiorivano in Germania Corrado Gessner e Schroeck, in Francia Jourdain ed il famoso Solleysel, tenuto il primo cavallerizzo de'suoi tempi; in Ispagna Fernando Calvo e Pietro Garcia, ed in Inghilterra Gervaso Markham e Snape. Chi bramasse maggiori particolari intorno agli scrittori di quel tempo, può in Gerónimo Cardano prender notizia dei médici che trattarono de' mali delle bestie.

Il processo esperimentale, introdutto nelle indágini scientífiche da Galiléo e proclamato da Bacone, dopo le dimostrazioni di Harvey sulla circolazione del sangue, dava orígine alla riforma médica, la quale prendeva le mosse dallo studio delle funzioni degli animali. I vasi lattei d'Aselio, la cisterna del chilo di Pecquet, le communicazioni fra l'útero e le ovaje del Falloppio, la tuba eustachiana, i condotti salivali dello Stenone, le glándule di Peyer, la válvula del Bavino, si scoprirono e misero in evidenza sul cane, sul cavallo, sulla pécora e sul bue prima che l'anatomía umana li registrasse ne' suoi fasti col nome del loro scopritore. Valutando l'importanza di queste ed altre moltíssime osservazioni fatte sugli animali e trasportate quindi all'uomo, Buffon ebbe a dire, che, se non vi fossero stati animali, la natura dell'uomo sarebbe ancor più incomprensíbile. In mezzo a tali avanzamenti scientífici non potea dirsi che di pari passo progredisse l'arte veterinaria. Poco nota e raramente útile nelle applicazioni, che rimanevano affidate alla mano di rozzi agricultori e di presuntuosi marescalchi, i quali senza nozioni d'anatomía e di fisiología pretendevano fra inveterati pregiudicj, risanar morbi di cui ignoravano l'orígine e la natura, non riscoteva se non diffidenza e disprezzo. Coloro che pur avrebbero potuto condurla a buon porto, sdegnavano dar consigli e lumi a gente che non li avrebbe intesi, o piuttosto

astenevansi dall' avventurare il loro nome nell' esercizio d' un' arte screditata ed avvilita. Nè farà meraviglia, qualora si consideri che la stessa chirurgía non trovavasi a miglior partito; il barbiere era chirurgo, marescalco, infermiere.

Il distacco della chirurgía e della medicina nasceva quando i mónaci, fattisi soli depositarj delle decadute scienze, assunsero l'esercizio médico. Sia per riguardo ai loro voti, sia in obedienza al precetto *ecclesia abhorret a sanguine*, credettero necessario di costituire della medicina esterna un ramo a parte, a cui essi non doveano por mano. Quindi è che per non immischiarsi in manuali operazioni istruivano láici o serventi, chiamati *fratres*, ai quali affidavano l'esecuzione e la cura consecutiva de' casi già da loro sentenziati. Non è più d' un sècolo che i chirurgi compresero la grandezza di loro missione, e seppero apprezzare la dignità e l' importanza di questa scienza.

Una funesta calamità che a più riprese venne a decimare il bestiame, chiamava intanto nel secolo XVIII la vigilanza dei governanti a provedere stabilmente a questa fonte di nazionale prosperità. I legami commerciali stretti coll' Imperio Ottomano aveano portato in Europa la peste bovina. Incredíbile è il danno che arrecò siffatto malore agli armenti. Dapprima l' Unghería, poi la Dalmazia, la Germania, l' Olanda, l' Italia, la Francia, la Russia ne furono invase. Scoppiata sul territorio della República Véneta, dove erasi introdutta da un bue ungarese l'anno 1711, ben presto si diffuse in Romagna, nello Stato di Milano, nel regno di Nápoli. Lo Stato Pontificio in meno di sei mesi perdeva trentamila buoi. Ricomparsa nel 1745 nello Stato di Milano distruggeva 180,000 capi di bestiame.

Al cominciare di quel sécolo, era già avviata l'Inghilterra a possedere, per mezzo d' un ben calcolato incrociamento, e coll'uso degli stalloni árabi, quella razza equina di tutto sangue, per la quale le altre nazioni le sono tuttora tributarie di tante dovizie. Le corse di cavalli vi erano già in voga a' tempi di Cromwell e di Carlo I, fondatore di quelle di Newmarket; anzi Enrico VIII ed Eduardo II aveano fino da' loro giorni promosso e favorito il trasporto de' più bei cavalli di Barbería, di Spagna, del Belgio e delle Fiandre.

In onta però alla naturale sua posizione, in onta alla severità di sue leggi, la stessa Inghilterra non potè restar immune dalla peste, e per ben due volte ne andò infetta. S'introduceva il germe contagioso la prima volta dall'Olanda con pelli di buoi morti di peste, e la seconda colla cómpera di due vitelli che vennero sbarcati a Londra per la Contèa d'Essex.

Il dottor Faust fa ammontare a ventotto milioni di buoi la pérdita fatta dalla sola Germania, in causa del morbo pestilenziale, ad oltre dieci milioni quella della Francia, ed a ben duecento milioni la pérdita totale sofferta dall'Europa in ottantasei anni, cioè dal 1711 in cui scoppiò, sino al 1797 in cui ebbe a cessare il dominante contagio. Quando a ciascuna bestia vogliasi attribuire il solo valore di cento lire, noi avrem sempre l'enorme somma di oltre venti mila milioni dissipati in men d'un sécolo da una stolta e fatale ignoranza. Qual cúmulo di ricchezze rapite all'agricultura, al commercio, quanti tesori involati alle famiglie ed agli Stati!

Ad onor del vero non è a tacersi che distinti médici studiarono quel terríbile contagio sin dal suo primo apparire, che le academie e le società ne fecero oggetto di continui studj e di profonde ricerche, che molte ópere e memorie comparvero per dilucidarla, che infine illuminati governi non mancarono d'incaricare degne persone per compilare quelle discipline sanitarie che più tornassero acconcie ad arrestarne il progresso ed impedirne lo sviluppo. Nè l'Italia in ciò restavasi addietro; la República di Venezia e il suo Magistrato di Sanità, tutti avanzavano gli altri Stati nella saviezza di loro leggi, e buon número d'italiani si rese benemérito alla patria ed alla scienza. Lancisi, il celebre médico pontificio, proclamava primo doversi la peste bovina ad un fómite contagioso sommamente volátile ed irritante, che, dalla bestia inferma attaccandosi alla sana, riproduce un morbo della medésima natura. L'impedire ogni diretta od indiretta communicazione cogli ammalati esser l'único mezzo per preservare gli altri; la subitanea uccisione degl'infetti raggiunger l'intento in modo più diretto e con minor danno. L'Inghilterra, due anni dopo, nella seconda infezione del 1745, seguendo questo consiglio otteneva col sagrificio di 6000 capi, la totale estinzione del contagio nelle sue

contrade. Il Ramazzini colla sua dottrina della fermentazione non s' allontanava dalle mássime del Lancisi. Il Vallisnieri, professore nella Università di Pádova e collega del Ramazzini, colla brillante ipótesi degli animaletti viventi, che, veicoli di contagio, passando da un capo all' altro, fossero causa della rápida diffusione del morbo, mostrava non dubitar punto dell' índole attaccaticcia del male. In tempi a noi più vicini vedemmo questa dottrina spacciarsi come nuova a spiegar la propagazione d' un altro più tremendo flagello.

Terza età.

L'arte veterinaria poteva però dirsi ancora infante; zótici bifolchi e rúvidi marescalchi continuavano ad avvilirla coi pregiudicj d' un cieco empirismo. Alla Francia era serbato il farla surgere, affidandola alla perizia d' uomini studiosi ed assegnandole posto fra le arti liberali. Un valente avvocato, indispettito un giorno d' aver perduta una buona causa col rimorso d' averne già vinta una cattiva, abbandonava il foro per dedicarsi fra le cure dei cavalli ad occupazioni più innocenti e a lui più care. Il nome di quest' uomo benemérito è Claudio Bourgelat; la sua patria Lione. Dopo avere emulato nell' arte del cavallerizzo la fama del Solleysel, fece salire la scuola d' equitazione aperta in patria a tale rinomanza, che la nobiltà da lui solo accorreva ad apprendere il volteggio ed il cavalcare. Già da lungo nutriva il desiderio d' insegnar publicamente quanto aveva raccolto sulla medicina de' cavalli, ma solo nel 1761, godendo la protezione del ministro Bretin, ottenne di fondare una pública scuola. Questa è la prima di tutte: nel 1764 fu decorata col nome di *Scuola reale di Veterinaria*, e Luigi XV le accordò 50000 franchi da pagarsi in anni sei. I felici effetti di questa istituzione non tardarono a palesarsi. Riapparso in alcuni punti del regno il contagio pestilenziale de' bovini, gli allievi del Bourgelat seppero súbito domarlo con meraviglia ed applauso universale.

Dietro questi fatti, convinto quel governo della somma utilità di tali stabilimenti, assegnò nel 1769 il castello d'Alfort nei dintorni di Parigi per essere convertito in altra

scuola di Veterinaria. Lo stesso Bourgelat venne chiamato a fondare e dirigere la nuova scuola. Lo splendore di questa, generosamente proveduta di larghi sussidj, ben presto oscurò quella di Lione. Basti l'accennare che Vicq d'Azir v'insegnava l'anatomía comparata, Fourcroy la chímica, e contemporaneamente Broussonnet e D'Aubenton vi davano lezioni d'agricultura e d'arte rurale. E tuttora la scuola d'Alfort primeggia tanto su quella di Lione, quanto su quella di Tolosa, fondata dopo il ritorno dei Borboni.

L'esempio della Francia veniva tosto seguíto dalle altre nazioni fatte accorte dall'esperienza de'sofferti danni. Creati e diretti da allievi che a spese dei governi erano inviati e mantenuti alle scuole francesi, ben presto si videro surgere stabilimenti di veterinaria a Copenaghen, a Berlino, a Múnico, a Dresda, a Magonza, a Vilna, a Madrid. Nell'anno 1791 fondavasi a Londra il *Collegio di Veterinaria*, dietro le proposte di Carlo Vial di S. Bel, dopochè invano lord Pembrocke ebbe sollecitato Bourgelat di venire a fondare una scuola in Inghilterra. Come la maggior parte di quegli istituti d'istruzione e di beneficenza, quel collegio aprivasi colle volontarie soscrizioni d'una privata società. Il duca di Northumberland vi fu eletto presidente, e tale era fin dal suo nascere nel paese l'opinione dell'utilità ed importanza di questa istituzione, che le persone più cospicue vi offrivano il loro patrocinio e la cooperazione loro. Sotto Coleman lo stabilimento s'ampliò, ed ebbe ad arricchirsi d'un teatro anatómico, d'un muséo e d'una librería. Al presente anche il Governo concorre a sostenerlo con una somma votata ogni anno dal Parlamento.

Quelli che lo frequentano possono dividersi in tre classi: la prima comprende gli amatori o dilettanti, persone ricche che seguendo quel corso di lezioni che più gli interessa, ambiscono acquistarsi una supellèttile di cognizioni, che diventa necessaria al governo dei loro cani e dei loro cavalli. La conservazione ed il pregio d'alcune razze di corsieri inglesi devesi senza dubio in buona parte alla diffusione dei giusti principj dell'arte nell'ordine più elevato della società. La seconda classe è formata dai chirurgi, che vogliono abilitarsi anche in veterinaria, per essere poi chiamati dai marescalchi ne'casi più difficili, o per essere ammessi ne'reggimenti. La

terza classe infine è quella de' ferratori (*farriers*), che con maggiore o minor successo si danno in paese alla prática. Neppur essi sono tenuti, come presso di noi, a frequentare per un determinato tempo le scuole; secondo i mezzi e le capacità loro frequentano per due, tre ed anche più anni quelle lezioni che siano per tornare loro più útili. Una Commissione di médici esamina alla fine questi allievi, e quando hanno dato prove non dubie di perizia, ottengono l'abilitazione all'esercizio dell'arte. Anche la Scozia possiede in Edimburgo una scuola di veterinaria, diretta da Dick; ed una terza ne va ora formando a Glasgovia (1).

L'iniziativa ad aprire scuole veterinarie in Italia davasi dal Piemonte. Tornato in patria il Brugnone, che insieme ad altri tre chirurgi piemontesi erasi educato a Lione sotto il Bourgelat nel 1769, lo stesso anno in cui aprivasi quella d'Alfort, erigeva alla Venería Reale presso Torino la prima scuola italiana. In quell'anno ergevasi pure in Vienna dall'italiano Scotti un ospitale per gli animali. Protetto e successivamente migliorato dall'imperatore Giuseppe II, veniva destinato a servire d'istruzione pei marescalchi e veterinarj militari. Il miglioramento della specie equina, ad esempio di ciò che venivasi facendo in Inghilterra, era a quel tempo vivamente desiderato. Perciò il Governo imperiale decretava che i possessori de' più bei cavalli fossero compensati ogni anno con un premio in denari; egli stesso introduceva stabilimenti di razza, proteggeva quelli de' privati, e favoriva l'incrociamento de' migliori produtti. Il dott. Pessina colle sue osservazioni sulla contrattilità delle arterie dei cavalli, e colle ricerche sullo sviluppo dei denti in riguardo all'età di tutti gli animali, rischiarava molti dubj, e dava non poco lustro al nascente stabilimento viennese di cui fu direttore. Ai suggerimenti del dott. Vietz che gli successe, devesi nella massima parte il nuovo ordinamento dell'Istituto di Vienna, che attualmente vuolsi il più grandioso stabilimento veterinario d'Europa.

A quella di Torino teneva dietro in Italia una seconda scuola in Pádova, messa dalla República Véneta nel convento delle Maddalene, sotto la direzione del parmigiano

(1) Outlines of the veterinary art by Delabere Blaine. London, 1841.

Giuseppe Orus. A Ferrara, negli Stati Pontificj, se ne vedeva quindi una terza nel 1786, e subito dopo una quarta a Nápoli diretta da Dominelli.

Nè la Lombardía avea mancato di spedire in Francia i suoi allievi; due di essi, Volpi e Lucchini, nel 1787 prendevano ad esercitare l'arte loro in alcune stanze del Lazzaretto di Milano. Sussidiati dall' erario con un módico stipendio, e colla gratúita prestazione dei locali, essi principiarono ad istruire, mediante retribuzione, i marescalchi, insegnando la bassa veterinaria e la ferratura. Nell' anno 1790, adattato più convenientemente il sito, dovettero dar públiche lezioni. I giovani marescalchi non solo potevano accorrervi liberamente, ma anzi aveano il dovere di frequentare, almen per un anno la scuola, prima d'essere abilitati ad aprire bottega di mascalcía in città. Sotto la successiva dominazione, veniva decretato dal príncipe Eugenio che nella capitale del regno d'Italia esser vi dovesse una scuola veterinaria, la quale, modellata sulle norme di quelle dell' impero francese, fu aperta l'anno 1808, nel convento di Santa Francesca, sotto forma di collegio.

Coll' aprimento della nuova scuola vennero a sopprimersi quella di Pádova e di Ferrara, nonchè una terza in Módena che nel 1791 erasi formata sotto i veterinari Mislei e Veratti. Egli è certo che nessun altro paese potea vantare (come fece notare il Lerroy) tanto numero di scuole veterinarie quanto l'Italia superiore; e gli scritti di persone illuminate non mancavano; ma tanto le une quanto gli altri non contribuirono bastevolmente al progresso della medicina degli animali. La meschinità degli stabilimenti mancanti de' necessarj fondi; il trovarsi ne' medesimi affidato ad uno o tutt' al più due individui l'insegnamento de' varj rami della scienza, e quindi la necessità di trattarla superficialmente in ogni parte; le interrotte e tarde communicazioni fra i ristretti confini dei diversi Stati; l'índole infine dei tempi agitati e bellicosi, debbonsi avere per altrettante cause dei pochi e scarsi frutti, che fra essi arrecò in quegli anni l'istituzione del Bourgelat.

Perciò fu savio divisamento quello del príncipe Eugenio di riunire in una le quattro scuole che trovavansi nel Regno Itálico. E v'insegnarono tre professori: il dottor Pozzi ch' era anche direttore del collegio, Lerroy e Volpi;

eravi inoltre un professore aggiunto, ed un ripetitore per ciascuno d'essi, scelto fra gli allievi più istrutti. Si ordinò benanco che nessun individuo potesse assumere nel regno l'officio di veterinario o di perito marescalco senza una patente del ministro dell'Interno, dopo il corso regolarmente compiuto nella detta scuola; e facevasi eccezione solo per gli allievi delle scuole dell'impero francese. Ciascun dipartimento del regno era tenuto a spedire e mantenere a spese communali un gióvine. L'istruzione compivasi in quattro anni, ed era distribuita nel seguente modo: 1. anatomía di tutti gli animali che servono all'agricultura; 2. allevamento, salute, e malattíe del cavallo, del mulo e dell'ásino; 3. educazione e malattíe delle bestie cornute; 4. educazione e malattíe delle bestie lanute; 5. farmacía, materia médica, botánica; 6. arte di battere il ferro, ferratura, e operazioni sul piede.

Sciolto il Regno Itálico, la scuola veterinaria di Milano continuò nel suo andamento fino all'anno 1834, quando venne messo in vigore il presente suo regolamento. Riordinato in modo da non lasciar molto a desiderare, nobilitato siccome parte integrante della Università, e come luogo esclusivo in cui possono publicamente accettarsi e curarsi animali doméstici, inalzato al grado di primaria autorità delle provincie per la decisione di qualunque caso di polizía veterinaria e di contestazioni giudiziarie, dotato d'annuo réddito di cinquantamila lire, oltre un fondo di quasi mezzo milione pel compimento del grandioso edificio, affidato alla vigilanza d'appósito direttore, assistito da quattro professori, da tre ripetitori, e da un maestro marescalco, il nostro Istituto Veterinario, a decoro della scienza e del regno è nelle promesse d'un avvenire fecondo delle migliori speranze. Degli scolari che lo frequentano, gli uni seguono il corso d'*ippiatría*, e sono marescalchi ferratori ed operatori, cui restano riserbate le operazioni e la cura del cavallo, gli altri quella di *zoöiatría*, médici cioè e chirurgi già approvati, i quali compiono un corso biennale per ottenere una patente, che gli abilita altresì al trattamento di tutti gli altri animali doméstici.

Il nuovo vocábolo di *zooiatría* fu introdutto, per quanto sappiamo, dal dott. Pozzi invece della parola *veterinaria* finora usitata. È chiaro, così egli scrive, che il nome di

veterinaria non può convenire alla medicina degli animali, da cui sarebbero esclusi quelli che non sono destinati al lavoro, come le pécore, i porci ec. La parola *zooiatría* pertanto ragionevolmente ne prende il posto, imperocchè esprime l'oggetto di cui si tratta, cioè la medicina degli animali (ζῶον (zôon) animale, ἰατρεία (iatreia) medicina). La Germania diede cittadinanza a tal vocábolo, ed ora comincia ad usarsi anche in Francia.

Col número dei cultori e degli studiosi della scienza si moltiplicarono anche le scuole; la Russia, la Svezia, la Norvegia vanta le sue. Mehemed-Alì una ne fondava al Cáiro nel 1830 colla scorta di due francesi; essi danno le lezioni nella loro lingua, ma vengono tradutte da intérpreti.

La sola enumerazione delle ópere principali e dei lavori più pregiati che si vennero publicando in materia di zooiatría, di mezzo a siffatta diffusione della scienza, riescirebbe fatica ímproba e tediosa. Non può tacersi però che l'indefesso Bourgelat e i due Lafosse padre e figlio vi davano la spinta in Francia, come fra di noi il dott. Odoardi, il Moscati, il conte Bonsi. Così quelle cognizioni che ottant'anni fa, scarse, isolate e vacillanti, mancavano di principj e d'órdine, nel volgere di qualche lustro, rivestite di belle forme, accresciute d'immensi materiali, ingigantite in ogni lor parte, misero radici tanto profonde da reggere al confronto di qualsiasi altra dottrina.

Tracciata la parte istórica della scienza sarebbe pur nostro dovere seguirla ne'suoi rapporti amministrativi e sanitarj presso la pública amministrazione, la quale nel considerare gli animali doméstici non solo come privata proprietà, ma come fonte della nazionale opulenza, vede alla quantità e perfezione de' medésimi collegarsi la floridezza e la prosperità dello Stato. Perciò detta leggi a prevenire lo sviluppo dei contagi e minorarne i danni; stabilisce norme a toglier frodi ed inganni, assicurando all'industria ed al commercio i moltéplici contratti; e non ommette discipline per favorire il miglioramento delle razze.

E valga accennare semplicemente le tante misure di preservazione introdutte nei diversi paesi sui morbi contagiosi. Tali, a cagion d'esempio, sono i lazzaretti, o luoghi di contumacia, in cui per diversi giorni si osservano ai confini dell'impero gli armenti venuti dalla Turchía, dalla Valacchía,

dalla Moldavia, dalla Podolia, dalla Russia, ove pare siasi fatta naturale la peste bovina, i certificati di sanità di cui debbono munirsi i conduttori di bestie nei passaggi dall'uno all'altro territorio, le visite ai confini nella introduzione del bestiame éstero, i sequestri fiduciarj e rigorosi con cui vengono a separarsi in ogni contagio le bestie inferme o sospette dalle sane, gli spurghi, le imbiancature, le lavature praticate nelle stalle, sugli arnesi che servirono agl' infetti.

Ad assicurare la validità dei contratti determinarono le leggi il número de' giorni della guarantigia legale, stabilirono il límite dei casi redibitorj, e comandarono alle decisioni dei periti veterinarj tutte le contestazioni ed i richiami cui può dar luogo l'interpretazione delle leggi. Quel ramo della scienza che dicesi *zooiatría legale* illumina e dà norma al perito nel pronunciare il suo giudicio sopra questi casi.

Per nobilitare da ultimo le razze, oltre alla già accennata accuratezza nella scelta degli stalloni per lo più introdutti dall'éstero, e alla perseveranza di ben ragionati e diretti incrociamenti, vedemmo moltiplicarsi i públici stabilimenti, divenir generale l'uso di distribuir premj ai possessori dei migliori animali, surgere per tutto società per le corse e pel più opportuno trattamento, e fra le gare e le scommesse, più o men favorite nei diversi Stati, crescere nei proprietarj lo stímolo e l'incentivo all'acquisto e al buon governo dei più belli animali; al che pur tende la protezione consentita alle fiere ed ai mercati. Nella facilità delle communicazioni, nella libertà della scelta, nell'attrito degl' interessi e delle opinioni, gli sforzi privati non cadono indarno, anche per emulazione e amor di guadagno, nel promovere il miglioramento delle specie che si destinano ad essere inviate a que' luoghi di pública mostra e di convegno. La Società Agraria di Vienna a tale intento non solo introdusse una rinomata fiera, che tiensi in maggio d'ogni anno nell'*Augarten*, ma pensò altresì di distribuire nel medesimo tempo con gran pompa molti premj in denaro, in medaglie, e in menzioni onorévoli a tutti i padroni di quegli animali doméstici che gli altri avanzano, sia per distinte proprietà, sia per bellezza di forme. Cavalli, buoi, ásini, pécore, suini, gallinacei, animali d'ogni sorta vi sono ammessi, e tutti possono ottenere il vanto.

Nè qui arrestossi la scienza; i suoi beneficj si estesero anche all'uomo. Ripetute osservazioni avendo posto fuor di dubio che alcune malattíe dei bruti possono talvolta ridondare a danno della salute e della vita umana, vennero dati a ciò ovviare dalla veterinaria precetti e regolamenti tanto per la macellazione, la véndita e il consumo delle carni e del latte, quanto pel trattamento delle bestie inferme, per le sezioni cadavériche, per le sepolture e pel commercio delle loro pelli. Le mássime generali di polizía médica servirono anche in questo di fondamento alla zooiatría; confermando semprepiù gli stretti víncoli ch' ella tiene colla medicina umana, da cui ritrasse in ogni tempo come figlia primogénita e l'índole, e le forme, e l'andamento.

Che se ebbe in altri tempi a seguirla nel dominio delle speculazioni umorali, del dinamismo e dello stímolo, oggidì non tiene diversa strada; ond'è che trovasi pure invasa da omeopatía e da magnetismo, i cui fautori pretendono dagli animali ottener successi portentosi, e fors' anco superiori a quelli che vantano sull'umano organismo. La medicina umana, nell'affidare i suoi germi alla veterinaria, non li gettava però in campo stérile ed ingrato; ella stessa fecondava il tesoro di sue scoperte. Così se un ramo devía talvolta dal fiume per portarsi ad irrigare altre terre, ritorna sovente al fiume stesso con maggior volume d'aque che non ne usciva. È dalle giovenche che affacciavasi all'immortale Jenner il principio dell'inoculazione del vajuolo. Quello stesso principio che esteso alla veterinaria preserva ogni anno almeno un quarto del gregge pecorino, preda per lo innanzi del vajuolo proprio a questa specie d'animali, allungò di due anni in noi, salvandoci dallo *small-pox*, il termine medio della probábile vita. La conoscenza delle malattíe carbonchiose e del moccio cavallino diede egualmente luce alla prática médica, per la ricognizione e la cura di morbi proteiformi che nell'uomo erano prima trascurati o mal noti, o confusi con altri; nè dopo le irrefragábili prove addutte da Rayer e da Bérard il gióvine, è più lécito dubitare della natura deleteria del contagio moccioso communicato all'uomo. Alle continue ricerche, ai ripetuti esperimenti istituiti sugli animali in questi últimi anni, tanto la Materia Médica quanto la Tossicología sono debitrici della maggior parte de' loro avanzamenti, sull'azione de' diversi rimedj e

sull' efficacia dei veleni. Nè finalmente buon número di díspute e controversie sulle funzioni del sistema nervoso, circolatorio e digestivo, vennero a' nostri giorni altrimenti decise e troncate, che colle vive sezioni degli animali e colle cognizioni ed i lumi anatómici somministrati dalla veterinaria.

E qui porremo fine a questi cenni non senza far voti perchè al tutto siano sradicati i pregiudicj che ancor sussistono nel nostro paese contro questa scienza, e si seppelliscano una volta per sempre le últime reliquie d' un irragionévole e stolto disprezzo, che allontana dalla medésima scienza coloro che ne sarebbero i più ingegnosi ed útili coltivatori.

Dott. GIUSEPPE CANZIANI.

Idée sulla política di Platone e d'Aristótele, esposte in quattro lezioni dal dott. Giuseppe Ferrari.

LEZIONE PRIMA.

Le antítesi políticbe.

Dúplice è l' uomo; l' ontología lo palesa composto di spírito e di materia, la psicología lo mostra sotto ai due fenómeni del senso e del pensiero. La sensazione sveglia il piacere e il dolore, gli affetti e le passioni, è il fondo sul quale opera l' umana attività; il pensiero si svolge col giudizio e col raziocinio, trova i principj, li propaga nell' istoria, e si ricongiunge all' umana attività, porgendole la guida. Il sopprimere l' uno dei due elementi è un distruggere la natura dell' uomo; senza le sensazioni non possono surgere le idée, e il pensiero è *possíbile*, ma non esiste; senza il pensiero la sensazione non è conscia di sè, e non riesce nemmeno ad affermarsi. L' attività umana combina ambo gli elementi; l' uomo è dúplice, e dúplice l' umanità; e se l' uomo obedisce ad una doppia legge, l' istoria

sarà l'ópera di questa inseparábile dualità. Se si prescinde dalla materia, e si trascura l'elemento sensíbile, si sopprime la forza degl' interessi; si rinegano le condizioni materiali imposte dalla natura alla società; si rinega la famiglia, si riprova la proprietà, si condanna il commercio, la guerra, la conquista, e tutte le conseguenze che scaturiscono dalla proprietà; si combatte il corpo in nome dello spírito. Se viceversa si prescinde dalle idée, si mútila l'uomo in altro modo; si commette la società al cieco scontro degl' interessi, dei sensi, del piacere, del dolore; divien difficile spiegare l' unità civile; si disgiunge la proprietà, la conquista, il commercio dai loro principj sanzionatori; si combatte lo spírito in nome del corpo. L' istoria racchiude adunque i fatti e le idée, i fenómeni e i principj, i sistemi successivi e gl' interessi che li adottano o li rifiutano; e dacchè gli uómini non sono mero spírito nè sola materia, essa non sarà solo un' istoria naturale, o un' istoria razionale, ma una combinazione d' entrambe; sarà l' ópera d' un' intelligenza che vien servita dal senso; sarà il pensiero che opera colla mano sul mondo della natura. La conquista e il commercio sono fatti materiali, ma divengono forze morali quando propagano una religione, o aprono il varco a un nuovo órdine d' idée; la propagazione dei principj sarebbe impossíbile se non si collegasse agl' interessi; e gl' interessi non lascerebbero vestigio se non s' intrecciassero al corso delle idée.

I due elementi dello spírito e della materia si mostrano in perpetua opposizione; divisíbile la materia, indivisíbile lo spírito; chi vuole unirli cerca indarno un mezzo términe tra essi; e quindi nascono tutti i problemi sulla sede dell' ánima e sui rapporti della natura con Dio. La materia si divide all' infinito; la lógica ci costringerebbe ad accettare questa divisibilità; ma se si spinge sino all' infinito, la materia si fonde in punti indivisíbili, ricade sul mondo degli spíriti, e ne scaturisce la dottrina delle mónadi e del panteismo. Il pensiero conduce ad un ente infinito, posto fuori dello spazio e del tempo, ritroso ad ogni divisibilità, ad ogni individuazione; ed ecco ancora il panteismo, che non lascia luogo al mondo materiale. Dall' altro lato il materialismo ritorce l' argomento; egli move dall' osservazione dei fatti, accampa il diritto di non riconoscere altro che i fatti,

afferma che la ragione conduce sempre all' assurdo; e di questa assurdità si fa un argomento per rinserrarsi entro il cerchio dei fenómeni. Questa lotta tra lo spírito e la materia si ripete per tutti gli effetti dell' umana attività. Talora l' ánimo si apprende alle idée infinite, invoca la religione, condanna la natura, oblía la società; talora agogna solo al regno di questa terra, e vuol consumar tutto il destino dell' uomo in questa vita. Intanto fra questi due estremi move l' umanità; dall' opposizione dei due principj escono le sue lutte e le sue rivoluzioni; i suoi progressi sono i trionfi dello spírito sulla materia; ma ella congiunge i due elementi, subisce la doppia legge, ed è pur sempre una congregazione d' intelligenze servite da sensi corporei.

Quando la scienza vuole spiegarsi i fatti della vita civile, è naturalmente proclive a considerare un solo dei due elementi. Per una fatalità di nostra natura il pensiero procede per sistemi; vogliam semplificare ogni cosa; la ragione non può soffrire la contradizione, e volendo escludere le ripugnanze dello spírito e della materia, propende o verso questa o verso quello. Se accetta i dati dell' esperienza, giunge ad un sistema affatto esperimentale; se accetta i dati del raziocinio, giunge ad un sistema affatto ideale. Come la filosofia, partendo dai dati del senso fa capo al nominalismo, e quindi al materialismo, e partendo dal raziocinio fa capo al realismo, e infine al panteismo; così pure le scienze polítiche racchiudono due tendenze, due tradizioni, due scuole, una lutta incessante, una necessità di conciliare gli opposti estremi dell' umana attività, il materialismo degradante e l' impossíbile idealità: Il punto decisivo è quello della partenza; poichè, ammessi i principj, sono ineluttábili le conseguenze. Quindi nessun mezzo términe, nessuna transazione fra le due dottrine; era ben lécito fare una scelta a principio; la crítica potevasi esercitare al punto di partenza, e anche in processo può dilucidar le verità che racchiudono; ma s' ella lasciò stabilire dati incompleti, la lógica conduce poi per suo diritto all' uno degli opposti estremi. L' impossibilità d' una scelta arbitraria, e le difficoltà di conciliare i due elementi conservarono le due avverse tradizioni, dall' evo antico per l' evo medio fino al moderno; l' una è quella dei *politici*, l' altra quella dei *socialisti*; i quali due nomi si assumono nel più largo e più esagerato

senso. Per *polítici* s' intendono qui solo i polítici materiali, come Hobbes e Bentham: per *socialisti* gli autori d' utopíe, come Platone e i Millennarj, Tomaso Moro e Campanella.

Pei primi, l' uomo, la famiglia, la città, le nazioni, le istituzioni sono meri fatti; essi li studiano e li combinano, e vanno scrutiniando tutte le forze dei governi. Sono osservatori, ma osservano i soli fatti esterni dell' umanità; prendono la famiglia come la trovano, anche colla soggezione feudale, anche colla servitù della donna e dei figli. Incontrano l' amor proprio, che in sè compendia la sensibilità; ed essi l' assumono come un fatto naturale, su cui si fonda la società. L' amor proprio vuole la proprietà; ed ecco un altro fatto ch' essi ammettono, come si trova nel patriziato e nella feudalità. Ammessa la proprietà, è mestieri regolarne il cambio e la trasmissione, proteggerla, sancirne l' influenza política; e allora si presentano le forme di governo, le leggi, la giustizia, ch' essi considerano come una transazione fra i membri della città. Quali saranno dunque i sussidj della legislazione? Saranno le pene, poichè la sola forza può tutelare gl' interessi, quando siasi escluso un principio superiore; e se la legge risulta da un cálcolo di piaceri e di dolori, essa deve combattere col dolore i piaceri perniciosi. È manifesto che l' osservatore non sarà mai in contrasto colle istituzioni civili; anzi inclinerà con soverchia agevolezza a giustificarle. Se vi ha lotta tra il sistema dei feudi e la libertà commerciale, tra la società pagana e la cristiana, i polítici non vi prenderanno l' iniziativa, perchè si tratta di principj e d' idée. Se essi possono esercitare una crítica distruttiva, non l' esercitano se non sotto l' impulsione d' un principio superiore, che siasi già manifestato; per esempio, gli enciclopedisti suppongono Cartesio. Se una rivoluzione è cominciata, possono continuarla, e rettificare la legislazione al modo di Bentham; ma, sia che lo sappiano o che nol sappiano, ricevono l' impulso d' un principio anteriore. Il político, trascurando le idée s' occuperà sopra tutto delle cose, degl' interessi, della vita materiale, della guerra, del commercio, delle conquiste, assegnando un grado secondario alle arti, alle scienze, alle scoperte che le promovono. Il genio non trova luogo nella dottrina di Hobbes; e in quella di Bentham lo si pareggia ad un capitale. La tendenza dei polítici sarà di

preferire il successo ai principj, la materia allo spírito. Essi si fondano sopra un elemento vero, e in questo sta la loro forza; ma per semplificare sopprimono e falsano l'altro elemento; e in questo sta la loro debolezza. E siccome il destino dell'uomo non può farsi completo se non coll'immortale elemento del pensiero, e il pensiero solo può concepire ed attingere la perfezione: così se il político è al tutto materiale, e discépolo di Machiavello, condanna l'umanità ad una serie di vicissitúdini senza términe e senza frutto; se si attiene agl'interessi per la sola necessità di fare una scienza speciale della società, ne proviene Montesquieu, il quale studia la religione soltanto pel suo nesso col governo, e lascia gli altri in balía di quelle credenze ch'egli non accetta per sè.

Nella scuola degli utopisti si vede il contrario. Essi credono alle indefinite pretese del raziocinio, vogliono ricondurre il reale all'ideale, i fatti ai principj, combattere ad un tempo contro la natura e contro la società, contro il passato e il presente; poichè l'istoria di tutti i tempi abbraccia ambo gli elementi, e sgorga dallo scontro delle opposte forze. Per essi la giustizia è una legge astratta, che non germoglia dagl'interessi, ma li combatte; essi contrappongono la giurisprudenza dei filósofi a quella delle nazioni, il diritto ideale al positivo. Non vogliono confidare il benéssere agl'interessi privati, e vogliono una felicità essenzialmente sociale, che poi si risolve in una mera astrazione, scevra d'ogni personale godimento. Ma contro quest'astrazione, surgono gl'interessi privati; epperò il socialista dovrà combatterli; poichè l'amor proprio, che per i político è il motore di tutte le azioni, è per l'utopista la fonte d'ogni male. L'interesse privato si radica nella famiglia; l'utopista dovrà dunque prescindere dalla famiglia, e assorbire tutti gl'individui nella indivisíbile unità dello Stato. La proprietà è la conseguenza ad un tempo dell'amor di sè e della famiglia; e per nuova conseguenza il socialista la vorrà abolire, appunto perchè prescinde dalla famiglia e da tutte le condizioni della vita materiale. Di che si occuperà dunque, se trascura tutti i fatti che la natura gli offre nella società? Se il mondo materiale sparisce, gli resta lo spirituale; s'occuperà dunque delle idée, del genio, delle capacità, della scienza, dell'arte;

la sua polítiea sarà un trattato d'educazione, le sue leggi saranno leggi morali. Non vede proprietà, nè famiglia, nè ricchi, nè póveri, ma solo astratte persone; stabilisce dunque leggi morali, magistrature morali, e una società ideale, che nulla ha di commune colle institazioni civili. Sopprime il commercio insieme alla proprietà ed alla famiglia, abolisce la conquista insieme alla forza, ristringe la guerra alla difesa; e alla fine, quando la república ideale abbracoerà il genere umano, vieterà del tutto la guerra, come un disórdine delle società corrotte.

Tali sono le conseguenze delle due opposte inclinazioni dell'umana natura; in filosofia pura producono il realismo e il nominalismo; in polítiea producono le utopíe e la polítiea materiale; poichè il realismo conduce alle prime, volendo effettuar l'astrazione d'una falsa unità sociale; e il nominalismo colle sue tendenze sensuali conduce alla seconda. Da una parte v'è l'assoluto sacrificio, dall'altra l'illimitato dominio dell'amor proprio; dall'uno la famiglia e la proprietà, dall'altro la communanza dei beni e delle donne; dall'una il predominio della forza, dall'altro quello delle idée. Le due scuole sono d'accordo coi loro rispettivi principj; l'una osserva, e rifiuta tutto ciò che non cade sotto l'osservazione; l'altra pensa, e si ribella contro tutto ciò che può ristringere l'indefinito corso del pensiero. Poste a fronte non possono transigere; i polítici chiamano visionarj gli utopisti; e gli utopisti chiamano i polítici una mano d'uomini corrotti. Se l'una delle scuole transigesse coll'altra, rimarrebbe distrutta per l'ammissione dell'elemento opposto, che poi la contradirebbe in tutte le sue sistemátiche conseguenze. Un filósofo solitario può ben essere inconseguente; ma le scuole si spingono sempre fino all'estremità dei loro principj.

Le due tradizioni si vedono nitidamente espresse nell'evo antico e nel medio, nel tempo del risurgimento e presso i moderni. Nell'antichità sono rappresentate in tutta pienezza dai due gran sistemi di Platone e d'Aristótele; la *República* di Platone si collega alla sua dottrina delle idée, come la polítiea d'Aristótele si connette alla sua morale e alla sua metafisica. La filosofia cristiana risentì la presenza delle due tradizioni; e anche prescindendo dalla opposizione dei neoplatónici e dei peripatétici nella scolástica,

non mancarono nel medio evo i polítici materiali e gli utopisti. Quanti scolástici non accettarono la servitù e la feudalità? D'altra parte i discépoli d'Amalrico, l'abate Gioachimo, Giovanni da Parma, e i *Millennarj* che aspettavano il regno terreno, non erano essi utopisti, che speravano effettuare con un prodigio il loro pensiero? Il misticismo s'approssima di molto all'utopía; i místici condannano la natura, combattono la sensibilità, rinunciano a questo mondo; ma appena che vogliano darsene cura, si trovano in combattimento colla società. Ora i místici nel medio evo sono numerosi; si formano in órdini; rinunciano alla famiglia, alla proprietà, e direi quasi alla personalità. Del resto le due scuole si presentano a tutte le occasioni, sotto tutti i pretesti, in tutti i tempi. Quando primeggiava l'imperio e il pontificato, la scolástica offriva le due contrarie dottrine della communanza teocrática e della proprietà feudale. Se dal medio evo passiamo al risurgimento, i sistemi dell'evo antico uniti alle idée nuove producono Machiavello e Campanella, che continuano le due tradizioni; l'uno compendia l'esperienza política delle repúbliche italiane, l'altro sogna un avvenire impossíbile. Presso i moderni si riscontra la stessa opposizione; da una parte una folla di materialisti da Hobbes fino a Bentham, dall'altra i místici, gl'illuminati, e ogni maniera d'utopisti più o meno raziocinanti, continuatori più o meno conseguenti delle dottrine di Platone sulla communanza dei beni e delle donne.

Esaminate così nella lógica, nella metafisica, nella teodicéa le due tradizioni, l'esperimentale e la raziocinante, che si propagano dall'antichità fino al risurgimento, ci rimane a tracciare le due polítiche d'Aristótele e di Platone, e a seguirne l'istoria nel medio evo. Abbiamo visto l'opposizione dei due grandi filósofi in tutte le parti della scienza; ora vedremo che per la contraposizione delle due polítiche sono fondatori di due contrarie tradizioni. Platone fa uscire il mondo sensíbile dall'intellettivo, congiunge la moralità e l'intelligenza, non ammette il trionfo del male nell'universo; per lui dunque è mestieri che il destino dell'uomo, se non si compie in terra, si compia in cielo. Aristótele non cerca l'orígine della materia, ma l'accetta come una fonte di realtà e di disórdine, e le commette il destino dell'uómo. Platone fa discendere dalla regione delle idée il suo modello

di república, proscrive l'amor proprio, e con esso la famiglia e la proprietà. Aristótele considera la società come una conseguenza della natura, accetta la famiglia e la proprietà, e con esse l'amor proprio. L'uno immedesima la política e la morale, l'altro le disgiunge; l'uno sottomette tutta la società alla filosofia, l'altro non trova nella filosofia se non il più sublime piacere che possa porgere una ben ordinata società. Platone condanna il passato e il presente, e assale senza posa i costumi, i culti e le idée della Grecia; Aristótele ammette ogni cosa, compreso quello stesso culto ch'egli disapprova, ma che può tornar útile al governo. Aristótele è talmente persuaso della forza delle leggi naturali, che crede impossíbile poter superare ciò ch'esse produssero nel passato; Platone confida talmente nell'intelligenza, che spera colla potenza sola del pensiero effettuare un avvenire impossíbile. Ambedue subiscono però inconsciamente le condizioni della greca civiltà, e rinchiudono i loro progetti nei límiti della città greca; ambedue ammettono la schiavitù, disprezzano il commercio e le arti, e in faccia alle moltitúdini per essi escluse dai diritti polítici, paventano per le imaginarie loro città qualsiasi innovazione. I due sistemi non si svolgeranno se non quando il Cristianésimo abbraccerà il género umano, sottomettendolo alla scienza; spetta al Cristianésimo di compiere ciò che vi ha di possíbile nella città ideale, imaginata dal genio di Platone.

LEZIONE SECONDA.

Della República di Platone.

Le dottrine civili di Platone sono compendiate nella sua *República*, ch'egli scrisse verso il fine della vita, prima del *Parménide*, del *Timéo*, e delle *Leggi*. Noi ci proveremo a darne un'idéa, lasciando a parte gl'interlocutori, le ammirábili digressioni, e la forma poética di questo capolavoro dell'arte antica.

L'ópera comincia col discutere la definizione della giustizia, e contrapone le sentenze delle varie scuole. Céfalo pretende che la giustizia consista nel *rendere a ciascuno ciò che gli è dovuto*. Questa definizione non è sufficiente; poichè rimane a determinare *ciò ch'è dovuto*; la *giustizia* renderebbe

ciò ch'è *giusto* di rendere; la definizione ne involge dunque un' altra. Poi, la giustizia così limitata è negativa, e non comprende le azioni più importanti della vita. Che se la definizione si trasforma col dire che la giustizia consiste a far bene agli amici e male ai nemici, s'incontrano altre difficoltà, ed è sempre forza ricorrere ad un' altra definizione, la quale dimostri che i nostri amici sono i buoni, e i nostri nemici sono i malvagi. Sócrate, primario interlocutore, abbatte il principio di Céfalo; ma Trasímaco, rappresentante dei sofisti, propone un' altra definizione: *la giustizia è il tornaconto del più forte*. Senza dubio la giustizia è útile, ma il più forte nell' impor la sua legge può ingannarsi sul suo tornaconto; e in tal caso sarebbe giusto l'essere ingiusto. Altronde la giustizia è un'arte, e le arti non hanno per fine l'interesse dell' artéfice; il médico, come médico, deve aver per fine la salute dell'infermo. Se poi la buona fortuna assolve tutte le azioni, se si scote il giogo della giustizia per considerare il solo profitto, si cade in altro errore; poichè l'útile e il giusto sono inseparábili, e l'uno suppone l'altro. Nessuno Stato è poderoso e conquistatore, e capace d'abusar della sua forza cogli altri Stati, se non è opportunamente costituito, e se i suoi membri non serbano fra loro le régole della giustizia. Il giusto è forte, il malvagio è débole, perchè il primo è signore di tutte le sue facoltà e le sue forze, e il secondo soggiace al tumulto delle passioni, ed è nemico di sè e delli Dei, se li Dei sono giusti. Il sofista rimane soprafatto dalla dialéttica di Sócrate, quando Glaucone viene in soccorso a Trasímaco, e non assale la giustizia con triviali cavilli, ma colle oneste osservazioni di chi desidera pervenire alla verace di lei conoscenza. La giustizia non si ama per sè, dic'egli, ma pei beni ch'ella procaccia; si ama come la medicina, ch'è útile insieme e spiacévole. N'è prova l'idéa stessa che gli uómini se ne formano, quando l'invocano come una difesa del débole contro il forte; e così gli uómini sono giusti per mera necessità, e perchè vi è una legge; ma cessano d'esserlo, appenachè possono sciogliersi dal suo giogo. Altronde è falso che giustizia e felicità siano inseparábili; poichè un uomo virtuoso può essere circondato da tutti i mali e non perdere la sua virtù; può salire il patíbolo e serbarsi giusto nella sua sventura, mentre l'empio che

violò le leggi e consumò il delitto, se per sommo di perfidia sa nascondere i suoi vizj sotto le apparenze della giustizia, potrà viver felice, e deludere i suoi contemporanei col mendace grido della sua virtù. Ambo i supposti sono possíbili, e perciò la sventura e la virtù, la fortuna e il vizio possono andar congiunti, come possono andar separate la fortuna e la virtù. Nella vita, la virtù non si apprezza per sè, ma per la sua utilità; i padri la inculcano ai figli come un mezzo di far fortuna; i sacerdoti la vanno predicando come un modo di conciliarsi il favore delli Dei. E tuttavía si dice che la virtù è malagévole ad osservarsi, e si ammira l' ingiustizia coronata, e si dice che li Dei si compiaciono di lasciare la virtù in lutta coll'avversità, e che la via del vizio è fácile e allettévole. Ma se ciò fosse, sarebbe lécito all'uomo deliberare tra il vizio e la virtù; le vie della felicità sarebbero due; e se quella del vizio fosse la più fácile, non vi sarebbe campo ad esitare. Se dunque si vuol condannare il vizio, bisogna dimostrare che la giustizia sussiste per sè, e non pel profitto ch' ella arreca; altrimenti si ricade sempre nello sragionamento di Trasímaco.

Il genio di Sócrate, provocato così da Glaucone, prende a dimostrare nella sua risposta l' efficacia della giustizia nei grandi eventi della vita pública, d' onde gli sarà fácile il discendere poi nei fatti più oscuri della vita privata. E qui comincia la polítíca di Platone. Sócrate annovera gli elementi della società, e le classi che la compongono. Quando parla delle arti e dei piaceri, vede tosto dalle passioni surgere la guerra, e preoccupato dalla difesa della nazione, parla del guerriero. Giusta Platone, il buon guerriero deve congiungere due doti contrarie, esser forte contro lo straniero senza essere formidábile in patria; sembra quasi una contradizione ch' egli sia potente senza cedere alla seduzione della potenza. Il guerriero, che sa difendere la república senza opprimerla, è la grand' ópera dell' arte política, e può solo formarsi per virtù dell' educazione. Essendo l' uomo composto d' ánima e di corpo, l' educazione deve abbracciare l' una e l' altro; quindi la música e la ginnástica. Col nome di música Platone intende l' armonía di tutte le arti, la primaria delle quali è per lui la poesía; ora la poesía e la religione in Grecia andavano unite;

l'Ilíade era la fonte delle tradizioni poétiche e delle tradizioni sacre. Ma li Dei della Grecia sono figli d'una licenziosa imaginazione, si combattono fra loro, si trasformano come incantatori, esercitano una influenza maléfica e irresistíbile sulle azioni umane; e quindi il primo pensiero di Platone è quello di sgombrar la mente del guerriero da codeste fávole rozze e mendaci. Egli scorre quelle tradizioni, rifiutando i racconti che danno un'odiosa imágine dell'altra vita, e contaminano l'Olimpo di barbare oscenità; e vuol sopprimere tutta quella antica poesía, che presenta li Dei sotto il giogo di turpi affetti, o la violenza di brutali furori. Quando parla dell'ira, della disperazione e delle vendette eróiche d'Achille, noi sosterremo, dice egli, che tutti codesti racconti sono falsi, e non tolleremo che diasi a credere ai nostri guerrieri, che l'ánima d'un eróe abbia avuto tanta rozzezza e tanta empietà. Platone a nome della morale vuol abolire il paganésimo, e lo assale non solo nell'idéa ma nella forma, nelle arti, in tuttociò che ne scaturisce anche in modo indiretto; ed estende la stessa censura ai diversi géneri di poesía, al canto, al ritmo, alla pittura, all'architettura, e col nome sempre del principio morale distrugge tutte le ópere dell'arte greca, perchè vuol preservare il guerriero da ogni imágine che non sia d'una saggezza impassíbile, superiore alle agitazioni del senso. La nuova música di Platone contrasta a tutte le tradizioni pagane; la sua ginnástica contrasta cogli usi e i costumi della società greca; poichè vorrebbe egli ricondurre i suoi cittadini, e almeno i guerrieri, alla forte e valorosa vita degli erói d'Omero. Non disdegna i più minuti particolari, e con accurata régola determina gli esercizj corporei; deplora la debolezza della generazione contemporanea, e sopratutto la stessa arte médica, che fomenta le infermità generate dalla corruzione. Convien tornare all'antica medicina eróica, che corroborava il corpo invece di prolungare le inútili vite. Dopo aver tracciato la dúplice educazione dell'ánima e del corpo, Platone le riunisce; la ginnástica sola conduce alla barbarie, la música sola alla mollezza; si devono contemperare entrambe, e in tal modo educare il guerriero. Formato il guerriero, si può fidargli la república; basta conservarlo quale è uscito dalle mani del

lósofo. Convien dunque costituire i guerrieri in una casta, privandoli d'ogni possesso proprio, stringerli con nodo indissolúbile; e se si consacra con una tradizione religiosa la perpetuità della casta, la stirpe de' guerrieri non potrà corrompersi colla miscela degli altri cittadini.

La casta dei guerrieri è la vivente imágine della giustizia ideale, e ci riconduce al discorso della virtù congiunta alla felicità. Saranno felici i guerrieri? È certo anzi tutto che saranno atti a compiere tutti i loro doveri; che fra loro non vi saranno dissensioni e discordie, perchè non vi sono nè ricchi, nè póveri, non essendovi private proprietà; che non saranno mai temíbili, perchè non potendo aver mai possesso di nulla, mai non saranno usurpatori. Nè fuori di patria si getteranno in guerre ambiziose; e se saranno assaliti, siccome non agognano le dovizie dei vinti e le riguardano come strumenti di corruzione, troveranno in ogni parte alleati, perchè potranno abbandonar loro la preda nemica. Inoltre ogni Stato è dúplice; ogni Stato che ammette la proprietà è composto di ricchi e póveri, ossia di due parti in perpetua guerra; quindi la república può trovare alleati nel seno stesso di tutte le nazioni che l'assalgono. Minacciata da un possente nemico si rivolgerà ai póveri, prometterà loro le ricchezze dei grandi, e al momento della pugna le forze dell'assalitore rimarranno smembrate; e così fra le corrotte nazioni rimarrà onnipotente la vera giustizia. I guerrieri nella *República* di Platone non hanno private proprietà; quindi rimangono chiuse per loro tutte le fonti della viltà, delle corruttele, dei delitti civili; non insolenze di ricchi; non miserie di póveri; non liti, non tribunali, non sedizioni, non quei rivolgimenti interminábili che scompigliano le città della Grecia. I nostri legislatori, dice Platone, sono ciarlatani che trattano le corrotte, nostre repúbliche come i médici ignoranti trattano le malattíe di cui non sanno la cáusa; fanno leggi, le disfanno, le rifanno; e gli Stati vanno d'una in altra agitazione, d'uno in altro sconvolgimento. I polítici hanno un bel fare ordinamenti sulle véndite, sulle cómpere, sui dazj, sulle ricchezze; essi altro non fanno che fomentare, accrescere, prolungare la corruttela; e qualunque forma prenda questa infermità delle guaste nazioni, durerà sempre, finchè non si torrà la causa di tutti i vizj, la sorgente di tutte

le dissensioni, ch'è l'ingiustizia, e non porgerassi agli Stati il verace rimedio d'una legge morale. Non le cose convien governare, ma gli uómini; e quindi le magistrature di Platone non sono amministrative o giudiziarie, ma morali, e invece d'attendere alle cose, attendono all'educazione delle persone. I magistrati vengono assunti nella stirpe dei guerrieri, e come questi non hanno interesse alcuno che non sia interesse dello Stato.

Possiamo ora ritornare alla giustizia, e ammirarla nell'ideale società di Platone. Le virtù sono quattro: prudenza, forza, temperanza, e giustizia, la quale abbraccia le altre tutte. La prudenza risiede nei magistrati, la forza nei guerrieri, la temperanza consiste nell'armonía e subordinazione di tutte le classi; e perciò la più perfetta giustizia signoreggia in quello Stato, ogni cittadino del quale attende solo a quell'officio a cui sortì nascendo maggiore attitúdine, e gli onori e le cáriche non si distribuiscono giusta gli accidenti delle ricchezze o delle parti civili. Trovato nella república il modello ideale della giustizia e della forza, consideriamo la giustizia e la felicità nel privato. L'uomo ha tre parti che corrispondono ai tre órdini dello Stato: la ragione che governa, la concupiscenza che desidera, e l'ira che inspira l'audacia e l'indegnazione e può resistere alla ragione e all'appetito. Appunto come nello Stato, la ragione e l'ira devono governar l'uomo, giusta la doppia legge della ginnástica e della música; la prudenza, la forza, la temperanza, appunto come nello Stato, devono dominar la ragione, la cupidigia e l'iracondia; appunto come nello Stato, tutte le facoltà devono compiere le funzioni preordinate dalla natura. Tale è la nozione che dobbiamo formarci della giustizia privata, la quale, come si vede, intimamente si collega alla privata felicità. Che se l'uomo cade in balía delle passioni, si turba l'armonía, s'impedisce l'esercizio delle facoltà, e non è più dato raggiungere il fine del vero bene. Dunque la giustizia e l'utilità s'identificano in un solo términe, si congiungono nello Stato e nell'uomo; e il quesito di Platone è risoluto.

Eccoci al quarto libro. Alcuni interlocutori costringono Sócrate a risalire a'suoi principj. Il suo Stato si fonda sulla communanza dei beni e delle donne; si può ben

concederne la prima communanza; ma come si può mai concedere la seconda? E se questa è impossíbile, vien distrutta l'unità ideale della república, la famiglia riconduce la proprietà, e tutta la dimostrazione della *giustizia felice* diviene una chimera; ecco l'objezione, ed ecco la risposta di Sócrate. La donna differisce dall'uomo pel grado delle forze, ma deve compiere gli stessi doveri; le donne della stirpe dei guerrieri saranno come guerrieri. I costumi ora invalsi ostano a questa innovazione, ma son costumi contrarj alla natura e alle condizioni degli altri viventi. Se la donna differisce dall' uomo solo per gradi, essa deve dividerne tutte le occupazioni; si avranno riguardi alla sua debolezza, ma tuttavía dovrà esercitarsi alla lutta nel ginnasio, e assistere alle battaglie; e le donne saranno communi a tutti i guerrieri; nessuna abiterà particolarmente con alcuno, e i figli saranno figli della casta. Tuttavía, siccome la famiglia comincia coll' istante stesso della náscita; e non è fácile sopprimerla poi, così Sócrate si mette in misura di non lasciarla aver principio; sottrae alla educazione dei genitori i bambini, li trasporta in altra parte, e cela il secreto della loro orígine. Tolta così la parentela naturale, ne foggia una artificiale, e considera fratelli tutti i coetanei. Per lui la riproduzione è un atto sociale, e siccome egli prescinde da ogni senso di natural pudore, così la sottopone a un regolamento come la ginnástica. Egli vuol giustificare i suoi precetti, allegando i vantaggi di questa communanza, che conserva la casta, la nobilita, la sottrae alle vicende delle passioni, rende possíbile la communanza dei beni, chiude il varco all'interesse privato delle famiglie, dimodochè i guerrieri possono amarsi tutti come fratelli, e considerarsi come padri della gran famiglia dello Stato. Colla proprietà e colla famiglia spariscono i processi, le dissensioni, le guerre intestine, le violenze, dacchè tutti appartengono ad una sola famiglia. Si offre inoltre un nuovo modo d'emulazione, poichè colla scelta della bellezza si premia il valore. E qui Platone espone le sue leggi sui combattimenti; riserva agli illustri defunti gli onori divini, assegna godimenti corporei ai valorosi, punisce colla degradazione la viltà, punisce anche l'infortunio vietando il riscatto dei prigionieri.... Ecco i tratti primarj della *República* di Platone; è un ideale di

giustízia e di felicità; ma un mero ideale, e come è mai possíbile adottarlo? Agli occhi di Platone è questo il modello del buono, del vero e del bello; la sola filosofia può elevarsi á tanto; la filosofia sola deve dunque effettuarlo, ed ecco perchè Sócrate conchiude, che, fino a quando i filósofi non saranno al governo della società, la sua república sarà impossíbile. Inferiormente alle regioni ideali della filosofia si avranno soltanto opinioni, congetture, nozioni vane e fugaci, sulle quali non si potranno mai collocare le fondamenta d' una società, che debb' essere imágine dell' eterna giustizia. Combattuta così la proprietà e la famiglia, Sócrate deve assalire i governi civili, e contrapor loro il regno dei filósofi, altrimenti la sua dimostrazione della giustizia sarebbe un pensiero rimoto da ogni realtà.

Chi sono i governanti della società, dimanda Platone al principio del libro sesto? Sono, egli risponde, coloro che si chiamano polítici. E qui conviene rammentare alcune delle idée del *Gorgia*, che vengono naturalmente a ripetersi in questa parte della *República*. Oggetto del *Gorgia* era l' eloquenza, cioè la política delle democrazíe, e vi si parlava degli oratori, degli uómini di Stato, di quell' eloquenza che rapisce gli affetti popolari, e signoreggia i píccoli Stati della Grecia. Giusta Platone, codesta política sta alla política vera come l' arte del cuoco a quella del médico; essa asseconda il gusto, obedisce al pópolo, non sa imperare agli uómini, nè farli migliori. È manifesto che l' infermità sociale divien perpetua; che i soli capaci di sanarla sono ripulsi e perseguitati; che non si confida il governo al più saggio, ma al più forte, al più audace, al più denaroso. Gli uómini commettono gli Stati all' arbitrio del primo che viene, come marinai che gettano in mare il pilota per dare il timone al più violento. I filósofi stessi si lasciano infettare dai vizj della società, sussidiano con sofismi la falsa política degli oratori, fanno della scienza un sórdido mercato; ma quando la filosofia avrà l' ardimento d' essere ciò che è, potrà sola salvar gli Stati dalla corruzione che li divora. Infatti l' único suo fine è il bene; e il bene è pel mondo intellettuale ciò che il sole è pel mondo sensíbile; è la luce dello spírito, senza cui le cose giaciono in calígine profonda. Imaginate un antro ove gli uómini sono immóbili

alla catena, e dietro loro sfolgora una luce artificiosa, che projetta sulla parete l'ombra degli oggetti frapposti; gli uómini vedono solo le ombre, e tutta la scienza loro sarà una scienza d'ombre.... Voi conoscete, o signori, quella decantata allegoría di Platone, che abbraccia quasi tre libri della *República;* e ora ne rammento solo la conclusione: se alcuno scenderà nella caverna, per ragionare delle meraviglie della natura a quegli incatenati, essi lo grideranno illuso, delirante, empio forsanche. Tale è la sorte del sapiente in questo mondo; la sua scienza è accusata di menzogna da quegli oratori, da quei polítici che conoscono solo le ombre della vita, e non furono mai illuminati dal chiaro meriggio dell'ideale verità. Ed ecco perchè vanno avvolgendosi d'errore in errore, senza mai trovar modo di calmare quelle agitazioni civili che la sola filosofia può torre.

Io non entrerò nei particolari della dottrina delle idée e dell'educazione. Terminerò qui l'esposizione dei sette primi libri della *República;* nel sesto e nel séttimo la dottrina delle idée discende, per così dire, sulla terra per fondarvi uno Stato perfetto. Essa dapprima non vi rinviene altro che confusione; il dolore che segue la colpa, la colpa che segue l'errore; poichè nella dottrina delle idée chi conosce il vero, conosce il bene; e chi conosce il bene, non può desiderare il male. Nello stesso tempo Platone trova che l'erroneo e l'imperfetto sono imitazioni del vero; perchè nella dottrina delle idée nulla può esistere se non a condizione d'assimigliare alla verità e parteciparne. A poco a poco egli svolge il disegno della sua república, combatte i disórdini della sensibilità, come nei diáloghi precedenti ha combattuto i disórdini del materialismo dei sofisti. Platone è sempre nell'alternativa di combattere la materia o di negarla; non potendo annientarla, egli la deriva dall'indefinita opposizione delle due idée del grande e del píccolo; per esso è sempre la fonte del male, sia che, come nel *Fedro*, l'accetti per farsi un'idéa del mondo intellettuale; sia che, come nel *Fedone*, deplori la vita, come un tempo di prova per l'anima prigioniera del corpo. E nella *República* combatte ancora la materia, la materia umana delle passioni, dell'amor proprio, della famiglia, della proprietà. Più tardi il *Timéo* spiegherà il

mondo sensíbile come opera dell' intelligíbile, per mezzo delle idée, dei números, e del principio del bene. Frattanto Platone trae dal mondo delle eterne verità quasi un piccolo mondo umano. L' autor del *Timéo* immolerà a suo tempo la realtà delle cose esterne all' unità ideale, com' egli sagrifica la realtà istórica alle astrazioni. Fra poco vedremo i tre últimi libri della *República;* e solo dopo averne compiuto l' esame, sottoporremo alla censura d' Aristótele il capolavoro di Platone.

LEZIONE TERZA.

Trapasso dalla política di Platone a quella d' Aristótele.

Prima di chiuder l' esposizione della *República*, mi sia permesso rammentarvi quei contraposti della ragione, che hanno tanta parte in tutti gli umani concepimenti, e si riassumono nelle due idée del finito e dell' infinito, l' una delle quali conduce al materialismo e l' altra al panteismo. Le due dottrine cominciano coll' istoria stessa della filosofia, si sviluppano nell' antichità, attraversano il medio evo, e ripullulano sotto mille forme al tempo del risurgimento. Non è uno stérile spettácolo quello che l' istoria ci mostra nel combattimento di due contrarie tradizioni, che distruggono un errore con altro errore, e con una discussione di diciotto sécoli si risolvono nel dubio cartesiano, nel dubio che spera. Proseguiamo dunque lo studio dei contraposti istórici, e rintracciamoli nelle scienze sociali. Avendo cominciato da Platone, trapasseremo ad Aristótele, e rinverremo d' ambo le parti l' errore sopra un fondo di verità; l' opposizione delle due dottrine ci condurrà al dubio, e il dubio alla scienza.

Abbiamo scorso i sette primi libri della *República*, e quindi possiamo esser brevi, perchè i principj sono tracciati, e rimangono solo a trarsi alcune conseguenze. Nel supposto di Platone, lo Stato deve soggiacere alle inevitábili mutazioni, preordinate dal corso degli astri in tuttociò ch' esiste; ora, appena lo Stato si muti, si deve corrompere. L' aristocrazía è la prima degenerazione dello Stato, poichè ne conserva quasi tutte le instituzioni; ma i guerrieri divengono ambiziosi e oppressori, e colle apparenze della virtù celano una profonda avarizia. Lasciate svolgere le

conseguenze dell' avarizia, ossia le ricchezze, e avrete tosto l'oligarchía, il predominio degli opulenti, la miseria dei póveri, e uno Stato in cui non comandano gli uómini, ma le cose. Ma questa oppressione riesce molesta e intollerábile, e quindi se alla forza de' póveri può aggiungersi uno stuolo di dissipatori, che uniscano le passioni dei grandi all' ímpeto del bisogno, si perviene con una rivoluzione alla democrazía. Allora comincia il governo di tutta la gente e di tutti i capricci; tutti vogliono dominare, tutti si fanno oratori, polítici, guerrieri; è il regno del caso. Ora è difficile che gli opulenti si rassegnino a codesta eguaglianza; tenteranno dunque una riazione, e il pópolo allora si stringerà intorno ad un capo, il quale finirà col fondare la tirannía. Ecco quasi un' istoria ideale dei governi: tutti gli Stati della Grecia vi si vedono rapidamente classificati, tutti i vizj polítici ricevono la loro sentenza; dalle virtù della república si trapassa all' ambizione dell' aristocrazía, alla ricchezza dell' oligarchía, alla versatilità della democrazía, per cadere infine sotto la tiránnide, nella quale il vizio usurpa il luogo della virtù. Più che mai tetra è la dipintura che Platone fa della tirannía; e infatti dopo aver descritto l' unione della virtù e della felicità, quando parla del tiranno deve ben mostrarlo il più mísero degli uomini; e lo prova infatti frammischiando la scienza alla poesía, per giungere al risultamento numérico che il tiranno è 729 volte più infelice del sapiente.

Nell' último libro Platone ritorna alla poesía religiosa della Grecia, per rilevare la distanza che la divide dal vero. La poesía, secondo lui, imita la natura, la quale è già una multiforme imitazione dell' única verità. Il vero risiede nell' idéa; l' imitazione genuina risiede nelle cose; la poesía è un' imitazione d' un' imitazione. Il poeta descrivendo una pugna senza saperla comandare, e senza poter giudicare tampoco della veracità delle sue descrizioni, si rivolge alle passioni, e corteggia il pláuso della moltitúdine, ma si vergognerebbe di sottoporre al giudizio del sapiente le sue vane contrafazioni. Platone, volendo abbattere la mitología, l'assale nel suo fondamento, nell' arte greca, non perdona a nulla nella sua invettiva, condanna colla Grecia tutto il genere umano; non sa conciliare colla providenza i tanti mali e gli errori perpetui del genere umano. E termina col

racconto d'Ero Armeno, cioè con un mito sulla gran república dell' universo, ove tutti gli ésseri occupano nelle varie sfere quel grado che colle azioni loro sonosi meritati. E qui si riproducono i tre dogmi della reminiscenza, della preesistenza delle ánime e della loro trasmigrazione, per assolvere la divinità dalla responsabilità del male.

Tutti i grandi sistemi sono come i castelli incantati del medio evo, ove i cavalieri entrando rimanevano ammaliati da un' invisíbile potenza, e smarrivano ogni forza, e non potevano più combattere. Tale è la *República* di Platone; e per disciogliersi da una tal magía, è mestieri assalir la potenza che l' ha creata; e se non la si conosce, è impossibile resistere all' incanto. Senza anticipar la diretta crítica, cerchiamo dunque di svelare quella potenza lógica che ne domina il principio e lo sviluppo.

1.° Il primo principio di Platone è l' identificazione del buono e del vero. Ecco perchè nel *Filebo* condanna il piacere non intellettuale, e non lo ammette come fatto indipendente; e questo è l' errore fondamentale del platonismo. Eppure, ad onta di tutte le dimostrazioni della *República*, si ricade sempre nell' asserto di Glaucone, il piacere, come piacere, può andar congiunto al vizio ed all' errore: sarà fugace, ma in ogni modo può esistere disgiunto dalla virtù e dalla verità; e Platone lo sa talmente, che al fine del libro è costretto a riservare al cielo la mercede della virtù, pur troppo infelice sulla terra.

2.° Mal giudicata la sensazione ne' suoi effetti, riman condannato tutto l' esterno andamento della società; la legalità riesce assurda, le sue instituzioni poggiano sul falso, dachè tutte suppongono che la società si colleghi alla natura dell' uomo, composta, tale qual è, di spírito e di corpo. Nella sfera degli spíriti si considera solo l' intenzione, il pensiero, la volontà; ma nella vita civile vuolsi considerare anche il fatto, l' azione materiale, la manifestazione della invisíbile volontà. La *República* di Platone è rigorosamente *incorporea*. L' autore delle *Leggi* discende alquanto da quelle altezze ideali; ma sempre il principio superiore opprime la proprietà, l' industria, il commercio, nega al cittadino le communicazioni, i viaggi, il crédito, la libertà mercantile. Se le nazioni bramano la vicinanza dei mari e dei fiumi e le corrispondenze cogli altri pópoli,

queste sono tutte corruttele per la morale di Platone, che volendo sublimar la città, la divide dal genere umano e dalla sensíbile natura.

3.° Col sostituire le leggi morali alle civili, Platone cade in una legalità la quale punisce i vizj e quasi le intenzioni, sottomette il sentimento religioso ad un' inquisizione, condanna a morte l'avvocato reo di cavillo, e abbandona alla violenza di chicchessía quello che nottetempo esce di casa.

4.° Ma per costruire un governo che possa regolare ogni moto del cuore e della mente, si richiede un immenso potere, a cui non basterebbe l'unione della tirànnide e della teocrazía. Per impadronirsi dell'educazione e fondar quasi una pedagogía civile, Platone cade nella consueta contradizione di tutti gli utopisti, i quali vanno bensì predicando eguaglianza e libertà, e accusano i governi in nome d'un indefinito avvenire, e poi per effettuarlo invocano il sussidio delle caste, nelle quali la tentazione del potere è mille volte maggiore, più fácile la corruzione, e più intolleranda la tirannía.

5.° Non insistiamo più a lungo sulla communanza platónica dei beni e delle donne. Essa dipende dalla sua teoría delle idée, che mira all'unità, e se non giunge fino al panteismo, almeno esige che l'individuo rimanga assorbito nella società.

6.° Tuttociò che esiste partecipa del bene e lo imita; se dunque l'unità ideale si frange in quelle pluralità che moltiplicandosi si vanno semprepiù degradando, queste devono tuttavía serbar qualche vestigio della primigenia unità. E ne proviene la dottrina delle *imitazioni*, e l'istoria ideale della degenerazione degli Stati, in cui l'ambizione, l'opulenza, il caso e il vizio assumono successivamente le parti della virtù. Con questa dottrina la poética imaginazione dello scrittore descrisse il decadimento della sua república prima di descrivere il modo di stabilirla; e questo modo non può esser conosciuto se non da chi sa levarsi fino all'unità primitiva.

7.° Qual è dunque il modo d'effettuar la *República* di Platone? A rigore della sua dottrina dovrà essere l'educazione; ma questa suppone la república già stabilita, cosicchè il sistema di Platone s'aggirerebbe in un circolo vizioso. Vi sono due sole maniere di fondare un governo: la

forza e la persuasione, quando non si vogliano adoperare entrambe. Ora, la persuasione non può aver luogo in mezzo alla nostra corruttela, e Sócrate, che pur vi pensa, non sa sperare che la filosofia compia un cotanto prodigio. Rimane dunque la forza; ma, oltre al supporsi una potenza già assicurata alla filosofia, oltre al supporsi già stabilita la república, la forza non potrebbe raggiungere un tale intento; poichè la república si fonda sui costumi, non ammette legge o coazione materiale; è uno Stato virtuoso; e la virtù non si comanda. E se non vale la persuasione, e non vale la forza, qual via rimane dunque a Platone? In alcuni tratti egli sembra disperare, tantochè alcuni filósofi considerarono la *República* come un mero trattato sulla giustizia; e secondo essi Platone non vi ebbe veramente quella mira política, alla quale sembra tendere dai primi agli últimi capítoli dell' opera. Certo è però che Platone ben comprendendo la distanza che corre tra il suo ideale e la realtà, si approssima poi a questa per trovare un appoggio, e quindi nelle *Leggi* si è deciso per una delle due vie, cioè per quella della forza. E in quel secondo disegno d'uno Stato, ch'egli considera come una preparazione al primo, le instituzioni della *República* vengono sottomesse a importanti modífiche provisionali; vi si ammettono le leggi e le pene, vale a dire l' uso della forza tantochè si possa poi procedere più inanzi colla persuasione. Ma quali sono i mezzi per giungere a questo Stato transitorio descritto nelle *Leggi?* Vi si giunge con un terzo disegno di Stato, che Platone accenna nel libro quarto; ed è l' ultimo anello della catena che collega l' ideale alla realtà; e si può far congettura che fosse una transazione tra la forza e la persuasiva. E Platone parla spesso della possibilità d' affezionare alla filosofia un tiranno o il figlio d' un tiranno, e per tal mezzo fondare un nuovo Stato, ovvero una colonia; ed è probábile che in un terzo trattato questa vaga possibilità potesse ridursi a più positivo disegno, adattábile a qualche Stato, e a qualche instituzione esistente. Ad ogni modo Platone appuntella un primo pensiero con un secondo, e questo con un terzo, e questa compágine d'idée posa sul suo genio, che s'inalza fino all' idéa del Bene. Il suo principio è l' idéa d' un pensatore; la sua república poggia su d' un pensiero;

e così pervenne ai pósteri come un semplice pensiero. Se si considerano le utopíe in relazione ai modi d'effettuarle, si vede che l'utopía di Platone poggia sopra un'idéa, le utopíe del medio evo su un fatto sopranaturale, e le utopíe dei moderni sull'emancipazione commerciale. I tre modi corrispondono alle tre civiltà; l'una che si ristringe nella *città;* l'altra che tende al sopranaturale; la terza al tutto mercantile.

Diamo ora un último e affettuoso sguardo a questa sublime ópera di Platone, ch'è il sogno dell'età dell'oro per la filosofia antica, e il più grande sforzo della scienza pagana per cancellare il vizio fondamentale dell'amor proprio. La bellezza esterna di questo capolavoro non venne mai raggiunta; l'eleganza dei particolari, la pienezza e la semplicità del complesso, la scioltezza del diálogo, lo splendore e la purità dello stile, tutto vi mostra Platone, e Platone che vince sè stesso. V'è una moltitúdine di dottrine e di idée che si svolgono successivamente senza invilupparsi, anzi avvalorandosi mutuamente. Daprima la discussione sulla giustizia, e la dialéttica di Sócrate che persegue i sofismi di Trasímaco in tutte le loro trasformazioni, e li opprime colle contradizioni a cui successivamente li riduce. Glaucone rialza la dottrina di Trasímaco, e cogli argomenti suoi precorre tutte le dottrine materiali del secolo XVIII; ma nel momento in cui sembra trionfare di Sócrate, l'argomento ad un tratto si sublima, e Sócrate contrapone la giustizia sociale ai sofismi dell'interesse privato. Fra le mani di Platone l'idéa d'uno Stato perfetto diviene un disegno di públika educazione, e acquista sempre maggiore grandezza, e rovescia le tradizioni poétiche del paganésimo. Tre objezioni si affacciano: la proprietà, la famiglia e i governi stabiliti; e vi si risponde con tre teoríe, la communanza dei beni, la communanza delle donne e il dominio dei sapienti. L'argomento s'inalza ancora, e siccome il sapiente di Platone è quasi la verità umanata, egli sale fino al primo vero, e vi pone il centro e l'appoggio di tutte le sue idée. Ma non potendo inalzarsi più oltre, egli deve ben ridiscendere, volgere uno sguardo sulla terra, vederne i governi transitorj, che infedeli al suo modello ideale cadono d'abisso in abisso fino alla tirannía, vedere la verità ideale che d'imitazione in imitazione precipita dall'idéa eterna fino alla bruta natura e alla poesía corruttrice. Giunto

infine agli ultimi confini del suo sistema, egli compie l'opera con un mito, ove le sue idée varcano i confini di questo mondo per dimostrare la Providenza nell'universo. In questo lavoro dove le idée si sovrapongono fino ad infinita altezza, il principio è un solo, il principio del bene, che si dirama per abbracciare la política e la morale, gl'interessi e la giustizia; ma nella sua dúplice dimostrazione Platone ritorna sempre a far coincidere le due vie, dimodochè, non ostante la moltiplicità dei particolari, l'una ad ógni passo richiama l'altra. La *República* è un'opera impareggiábile, perchè si collega ad una delle più spléndide fasi del linguaggio filosófico. Prima di Platone la filosofia si esprimeva colla poesía; Platone trovò nel diálogo la fusione della poesía e della scienza; dopo di lui l'espressione prende forma più certa; Aristótele la rende affatto scientífica; Cartesio congiunge la forma scientífica alla popolare, per virtù della natura lógica delle lingue moderne; ma queste nuove perfezioni appunto rendono impossíbili le antiche. Nel progresso delle arti alcune si spengono; e tra queste è l'arte che dettò la *República*, dimodochè rimarrà sempre inimitábile modello d'un'età ch'è única nell'istoria dell'umano intelletto.

LEZIONE QUARTA.

La política d'Aristótele.

Non mi riesce possíbile di porgere qui una compiuta idéa della política d'Aristótele. Quella di Platone è un sistema, e siccome i sistemi si possono ridurre ai loro principj, così si può ridurla a mínimo spazio; ma Aristótele riassume l'esperienza della Grecia, penetra nei particolari delle istorie, e registra i fatti, i quali appena possono comprendersi in ristretto confine. Limitiamoci dunque a segnare i tratti più eminenti dell'ópera d'Aristótele, senza occuparci della sua forma; ciò basterà al nostro propósito, ch'è quello d'esaminare quelle antítesi polítiche che poi si svolsero al tempo del risurgimento.

Aristótele comincia coll'osservazione; egli osserva la famiglia, che si compone della donna e della prole, collo schiavo e col bue; ed ecco un primo fatto: dalla famiglia viene alla tribù; ed ecco un secondo fatto predisposto dalla

natura: l'unione delle tribù forma un pópolo, una cittadinanza; e questo terzo fatto è l'oggetto della política. Così l'uomo è nato per la società, poichè non basta a sè medésimo, e non è nè un Dio, nè un bruto, ma un éssere naturalmente político. Trovata l'orígine della cittadinanza, Aristótele la risolve ne' suoi elementi; sono gli elementi della dominazione dell'uomo, eppure egli parla del poter del padre sulla donna e sui figli, e non gli mancano cattive ragioni per sancire la schiavitù; annovera le diverse specie di proprietà, i mezzi d'acquistarla e aumentarla; pone nella stessa linea la caccia e la guerra, ma non dimentica il commercio, la pérmuta e la moneta. Dal dominio dell'uomo sulle persone e sulle cose trapassa al dominio públlico, il quale deve esprimere il dominio privato, altrimenti sarebbe perpetuamente oppugnato o minacciato da coloro che sono esclusi dal governo; dal che deriva il principio d'Aristótele che il miglior governo sia quello a cui possa partecipare il mássimo número di cittadini. Ma per Aristótele gli artigiani e i servi non sono cittadini, poichè gli uni rimangono assorti nelle úmili loro occupazioni, e gli altri sono meri strumenti. — I governi per Aristótele sono tre: monarchía, aristocrazía e democrazía; e ognuna d'esse ha la sua propria degenerazione: tiránnide, oligarchía e anarchía. Voi ricordate, signori, l'*Organon*, quel labirinto di forme ricavate dai tre términi del sillogismo, e tutte le divisioni e suddivisioni della *Tópica*; sapete dunque come Aristótele sa percorrere con sicuro passo tutti i gradi delle classificazioni e delle generalizzazioni, senza stancarsi, senza smarrirsi, finchè non abbia esáusto l'argomento. Nella *Política* domina la stessa forza lógica, che ordina in un complesso di generalità i mínimi fatti dell'osservazione. Poste le tre forme di governo, Aristótele contrapone le tre forme del disórdine; e considera la relazione in cui stanno al potere supremo, al riparto dei beni e al mérito. Vi si legge quella famosa alternativa sull'uomo di genio: *o devesi esiliarlo, o metterlo al governo dello Stato*, poichè il genio non riceve la legge, anzi la dà esso al mondo. Ecco il problema della monarchía, la cui soluzione può variare, secondochè il re sia un dittatore, o un capitano dell'esército, o un primate eletto da' suoi pari, o infine un tiranno. Il problema della monarchía si riduce da Aristótele all'alternativa d'obedire

alle migliori leggi, oppure alla volontà d'un solo. Checchè si dica contro le leggi, la volontà dell'uomo una volta espressa diviene una legge, con questa sola differenza che può esser dettata dalle passioni. È ingiusto supporre che un solo sia più virtuoso e sapiente di tutti; egli è pur sempre soggetto a corrompersi, e può farsi oppressore, mentre la moltitúdine è incorruttíbile; e inoltre un solo non può governare, senza dipendere dal consiglio dei circostanti; cosicchè il regno assoluto d'un solo si scompone da sè, e la volontà d'un regnante non è mai quella d'un solo. Aristótele non approva il regno se non come privilegio del genio.

Qual è, secondo lui, il governo migliore? Egli comincia a distinguere il migliore dal più fácile, e da quello che le circostanze fanno preferire; poi ritorna di nuovo ai tre governi: il regno è il migliore di tutti, ma la tiránnide è la peggiore di tutte le corruzioni; l'aristocrazìa tiene il mezzo fra i due estremi, anche quando degenera in oligarchía; la democrazía vera è il peggiore dei governi, ma per poco che traligni è il più sopportábile dei disórdini.

Aristótele annovera otto classi: agricultori, artigiani, mercanti, stipendiarj, militari, magistrati, ricchi e giúdici; e tutte queste classi possono coll'influenza loro modificare le tre forme di governo. Così la democrazía varia secondo la maggiore o minor prepónderanza degli agricultori, e secondochè il grado della ricchezza esclude più o meno gli uómini dal partecipare al governo. Altre varietà si vedono nelle oligarchíe, le quali possono essere ereditarie od elettive, sottomesse alle leggi o ai magistrati; la qual distinzione si ripete nel parlare della monarchía.

Dopo aver esaminato i governi nella loro forma, Aristótele li considera nelle loro orígini, pone sotto nuovo aspetto l'argomento, e fa materia di nuovo studio le combinazioni delle diverse forme. In altre parti dell'ópera segue i governi nei diversi luoghi ove possono stabilirsi, li osserva sotto l'influenza del clima, e delle tradizioni civili ch'essi accolgono o combattono, tripartisce il poter supremo in esecutivo, legislativo e giudiziario, e con queste indágini si spinge a sempre maggiore profondità.

Ommetto i particolari di questa vasta esperienza política, e mi fo a tracciare la dottrina d'Aristótele sulle mutazioni civili, e le vie di salvezza ch'egli consiglia. In género,

l'ambizione, l'avidità, l'ingiustizia, la persecuzione, il predominio privato, la divergenza nei costumi degli abitanti, la diversità dei territorj ripugnanti ad uniforme governo, sono tutte cause d'instabilità. Talora un súbito evento e un repentino perícolo può svelare ai cittadini il disórdine e provocare un rivolgimento; talora questo può sopravenire dall'éstero, quando un pópolo conquistatore impone all'altro la sua volontà. Aristótele indica le rivoluzioni corrispondenti alle síngole forme di governo, e da último suggerisce i rispettivi rimedj. Prestando così il sussidio de' suoi consigli a tutti i poteri, ripercorre le sue classificazioni, e quando giunge alla tirannía non si arretra all'idéa di salvarla. Il tiranno, per conservarsi il potere, deve dunque abbattere i grandi, sciogliere le associazioni, spiare i cittadini, dividerli, impoverirli, spargere la diffidenza fra gli amici, favorir le donne e gli schiavi, perseguitar la virtù, proteggere il vizio, insomma disunire, degradare, indebolire. Le arti consuete della tiránnide son queste, ma ve ne ha di più sottili. Affettare amor del públìco bene e della giustizia, portare il risparmio nell'amministrazione, divertire i cittadini con imprese lontane, affettare un grave e austero contegno, astenersi da ogni inútile insulto, ecco i veri sussidj dell'oppressore. Assegni egli stesso le ricompense, lasciando ai giúdici la cura delle pene, e si farà meno esoso. Adorni la città, rispetti il culto, deprima gli uómini influenti, ma senza troppa violenza; sopratutto non presti mai mano ad inalzare chi possa poi fargli timore, e si adoperi ad equilibrare l'influenza dei póveri e dei ricchi. Per conservare la tirannía, Aristótele non teme di snaturarla, poichè vuole che il tiranno sia cattivo solo per metà.

Verso la fine dell'ópera, quale è pervenuta fino a noi, si tratta dell'orígine dei governi, delle instituzioni che li favoriscono, del modo di vivere, della popolazione, della povertà o ricchezza del territorio, e del suo fácile o difficile accesso. Aristótele parla eziandío delle cose dello Stato, cioè delle armi, delle arti, della moneta e del culto, termina con alcuni riflessi sull'educazione, e tratta bensì della ginnástica e della músíca, come Platone; ma la seconda è per lui piuttosto un sollazzo che una necessità. Ed è ben chiaro che agli occhi suoi l'educazione doveva esser cosa di minor momento, poichè non aspirava a trasformar gli uómini, ed appagavasi di prenderli come sono.

Abbiamo notato che anzi tutto Aristótele era osservatore, epperò egli tende ad accogliere i fatti come glieli offre l'incivilimento greco. L'osservazione diventa scienza per mezzo del generalizzare, e la *Política* è una vera classificazione e quasi un' istoria naturale dei governi della Grecia. L'osservazione e la generalizzazione unite fanno l'arte; e l'arte civile d'Aristótele rivela tutta la grandezza del suo genio. In alcune págine parla della ricchezza, e porge un primo concetto della scienza dell'economía política; altrove numera le arti del dominio, e dà i principj della scienza di Machiavello; la sua dottrina dei tre poteri è il módulo di cui si vale Montesquieu per valutare le instituzioni civili. Occupato di prevenire tutte le collisioni tra i ricchi e i póveri, il pensator greco s'accorge della mancanza d'un medio ceto, per cui gli Stati antichi sono in preda a incessanti agitazioni, e indica così l'elemento che tanto può nella política moderna. E fa più stupore questa divinazione del genio in un incivilimento e in una dottrina che condanna il lavoro e adotta la schiavitù, e rinchiude lo Stato nei límiti della città, e diffida tanto del commercio da paventare le fácili communicazioni dei porti maríttimi.

Si sa che Aristótele aveva studiato circa duecento costituzioni di Stati greci o stranieri, e nella sua *Política* ben appare il frutto di questa vasta esperienza. Egli giudica i più célebri governi, quello d'Atene, di Sparta, di Creta, di Cartágine, parla dei legislatori, Solone, Licurgo, Caronda, Píttaco, Dracone; fa una propria classe degli utopisti, e a forza di classificare, alla fine v'incontra Platone, ch'egli mette con Faléa e Ippódamo di Mileto. Sono dunque a fronte il maestro e il discépolo, e ben possiamo assistere al conflitto tra le opposte scuole. Platone era preoccupato dell'unità, e appunto per fondare uno Stato veramente *uno* stabiliva la communità. Aristótele osserva che l'unità è nell'individuo, e che la città dev'essere múltipla, poichè l'unità sociale è una mera astrazione; e così l'individuo è più *uno* che la famiglia, la famiglia è più *una* che la tribù e la città, eppure l'individuo e la famiglia non bastano a sè quanto la città e la tribù. Sopprimere la famiglia per giungere a una fallace unità, è un sopprimere le affezioni dell'uomo e la sua attività sociale, in quanto egli non s'interessa allo Stato se non per la sua famiglia, e

senza ciò l' interesse di tutti sarebbe l' interesse di nessuno. Inoltre riluttare alla famiglia è un riluttare alla natura, la quale presto o tardi trionferà, poichè l' arcano della náscita verrà svelato, e la simiglianza stessa dei figli e dei genitori basterà a ricongiungere la famiglia, a dispetto di tutti gli artificj del legislatore della *República.*

Quanto alla proprietà, s' ella trae seco molti disórdini, sopprime poi le dissensioni, stabilisce la famiglia, e moltiplica le forze dell' umana solerzia. L' amor proprio è il primo movente della política, e bisogna accettarlo anche quando genera le emulazioni cittadine, poichè queste giovano allo Stato, e producono quel movimento d' onde surge l'armonía e la forza degl' interessi nello Stato. Aristótele non manca di condannare in nome della morale la communanza delle donne; e poichè Platone vuol fondare la sua república sulla virtù, osserva che le due communanze tolgono appunto le due virtù della castità e della liberalità. Ed altre contradizioni si offrono a chi scrutinia il regime della *República:* Platone vuole che il suo Stato sia *uno*, e poi fonda la casta, la quale è un principio di divisione, poichè i destinati a perpetua obedienza saranno sempre corrivi a ribellarsi; vuole che il suo Stato sia virtuoso, e poi pensa solo ai guerrieri, e non si cura degli altri cittadini. Arroge che la stirpe medésima dei guerrieri non sarà felice, poichè trarrà una vita di privazioni; e se un giorno si corrompessero, si perderebbe lo Stato, poichè non vi sarebbe árgine alla loro potenza. Così la gran lutta, che cominciò tra Platone e Aristótele nelle alte regioni della metafisica, si compie nel campo della política; l' ópera del legislatore della *República* è distrutta, e le sue idée dovranno travestirsi sotto novelle forme per resistere alla censura dello Stagirita.

Ricapitoliamo i contraposti prátici che ci offrono i due più grandi intelletti dell'antica filosofia. Platone condanna l'amor proprio, e per la forza della ragione concepisce un ideale della virtù greca; Aristótele riabilita la sensibilità, e con ammirabil síntesi abbraccia tutto ciò che vi ha di útile nell' incivilimento del suo sécolo. Platone assale la religione, la proprietà, la famiglia, e tutte quasi le instituzioni della sua patria; l' altro le accetta come strumenti per raggiungere la civile prosperità. Platone poggia sopra un solo principio, e arriva per necessità ad una sola

conseguenza, ch'è il modello della *República;* Aristótele parte dall'osservazione dei fatti, e quindi non può giungere a un modello ideale, ma rimane tra i fortúiti arbitrj della realtà. Dall'alto della regione delle idée Platone disdegna tutti gli interessi terreni, e vilipende quella scienza positiva che conosce le sole ombre del vero; Aristótele non crede alle idée, nè ad un órdine previdente; si rassegna al male come ad un fatto; e senza spiegarlo con una teodicéa, lo attribuisce alla materia, o piuttosto lo generalizza nel più vasto fatto della *privazione.* A parer suo, ogni essere è composto di materia e d'essenza; l'essenza è l'imperiscíbile e indivisíbile causa del *divenire;* ma ella non *diviene* realmente, se non congiungendosi alla materia; e allora soltanto l'osservazione può affermarla; ma la materia è caduca, e ad ogni istante può venir meno all'essenza; e da ciò la distruzione e la morte. Ora l'uomo è un'essenza come le altre tutte; passa alla realtà per attrazione d'una divinità che risiede in quiete fuori del mondo sublunare; e per forza di questa attrazione si propaga nella famiglia, si órdina nella tribù e nella città, si perfeziona nel consorzio civile, e può raggiungere il più gran beneficio della società perfetta, il beneficio di pensare e conoscere. Ecco il destino dell'uomo; ma se la materia vien meno, resta incompiuto, e l'essenza dell'uomo soggiace a tutte le casualità della materia.

Da qual parte sarà l'errore, da quale la verità? Ambo i sistemi si fondano in un proprio elemento reale; e perciò si perpetuano nei sécoli, e ad ogni sécolo rinovano il loro conflitto. Ma se nella natura umana sono due gli elementi, egli è chiaro che le due dottrine esclusive contengono solo la verità dimezzata, e la vera scienza non è possíbile se non a condizione ch'esse vengano a conciliarsi. Aristótele ben s'appone, quando raccoglie i fatti e li generalizza, ed annóvera le forze dei varj governi, e tesse l'istoria naturale dell'uomo in società, e anticipa l'esperienza di Machiavello, di Montesquieu e di Smith; perocchè la più vigorosa molla sociale è l'amor proprio, e non si può ammettere un principio che non si radichi negl'interessi. Platone viceversa ha buon diritto, quando a nome della ragione protesta contro la natura, e vuol varcare i confini del mondo sensíbile in cerca d'un avvenire perfetto, in cui tutti possano compiere quel destino che non si compie nel

consorzio attuale. Ma quando Aristótele si limita ad *osservare*, e Platone si limita a *pensare*, quando l'uno si arresta in un passato stazionario che ritorna in círcolo sopra sè stesso, e l'altro sogna un avvenire contrario a tutte le leggi di natura, quando l'uno condanna la terra, e l'altro rinunzia al cielo, ambedue riescono allo stesso errore, quantunque per contrario cammino. Infine entrambi si smarriscono quando di commune accordo rinchiudono l'umanità nella *città*, e la virtù nell'aristocrazía, ed avventano contro il commercio una condanna che rimbalza sulla loro dottrina, e li costringe ad ammettere la schiavitù.

Qual sarà il vero sistema político che concilia le due contrarie tradizioni? Seguiamo l'istoria, e l'infallíbile suo giudizio, il quale presto o tardi ci condurrà ad una conciliazione delle opposte tendenze. Nell'antichità questa conciliazione non si vede; nè il misticismo, nè lo stoicismo hanno potuto effettuarla, e forse non poteva capire nei límiti della *città* greca. Il mondo romano offre già un nuovo dato, l'unione di tutti gli uómini per mezzo della forza; e il cristianésimo scese poi a spiegarla e consacrarla colle sue dottrine. Ma il cristianésimo fu daprima in conflitto colla filosofia, poi sollécito sopratutto di propagarsi, e di sciogliere col suo principio religioso tutti i problemi dell'umanità; e così la scienza rimase daprima obliata in quella immensa innovazione del mondo antico, poi rimase oppressa dalla scolástica sotto la preponderanza d'un principio estraneo, e certo non le fu possíbile conciliarsi colle fole dei millennarj e di certi commentatori d'Aristótele. Nel risurgimento dovevasi dunque tutto ricominciare; dovevansi evocare nella nativa loro grandezza le idée greche; ma, ricomparse in mezzo al mondo cristiano, le idée greche abbracciarono l'umanità, e lo studio dell'antico potè figliare inudite verità. La dúplice tendenza si manifestò sotto l'influenza delle due dottrine antiche; il risurgimento ebbe i suoi platónici e i suoi peripatétici, i suoi materiali e i suoi místici; e le contrarie polítiche di Machiavello e di Campanella. Il primo osserva l'indefinita varietà dei fatti, vede i soli interessi, ragiona al solo egoismo; e più spinto del suo maestro, non solo si commette all'arbitrio delle circostanze, ma concede la scelta fra i due opposti governi, la democrazía e la tirannía; anzi in fatto

di tirannía non permette una mezza malvagità, e nessuna cosa tanto lo move a sdegno quanto l'imprudenza che osa fermarsi a mezzo il delitto. Campanella al contrario parte dalla morale, e accetta la *República* di Platone, ma l'accetta da maestro; di modochè riunisce tutte le nazioni della terra nel seno del cristianésimo e d'un'unica república, ma n'esclude la proprietà e la famiglia, pure ammettendo l'industria e il commercio. So bene che Campanella è materialista e in pari tempo è millennario, e non è questa la più píccola delle sue stravaganze; ma mi basta appurare ch'egli rappresenta politicamente la seconda tendenza dello spírito umano al tempo del rinascimento. Ecco dunque le due tradizioni, il Platone e l'Aristótele político del secolo XVI e del XVII; ecco le due dottrine esclusive che comprendono l'errore e la verità, fino a che Vico, l'último filósofo dell'era del risurgimento, non venga a chiudere la gran questione del tempo, combinando le due dottrine. Per verità la *Scienza Nuova* non è un'ópera definitiva; che se ciò fosse, saremmo già pervenuti alla fine d'ogni istoria. Tutti conoscono gli errori di Vico, ma tutti non conoscono la sua grandezza; ed è che nella *Scienza Nuova* si congiunge l'esperienza d'Aristótele e di Machiavello col pensiero di Platone e de' suoi successori: da un lato la dottrina degl'interessi, che penetra in tutta quanta l'istoria delle leggi; dall'altro la dottrina delle idée, che spande in ogni parte un riflesso dell'idealità di Platone. La materia e lo spírito si trovano coordinati in un'armonía prestabilita, che riferisce ogni avvenimento ad un principio, ogni fatto ad un'idéa, ogni sensazione ad un progresso del pensiero. Così, secondo Vico, le necessità esterne della società traggono fuori i principj interni dell'umanità, le vicende estèrne del mondo materiale destano le potenze latenti del mondo intellettivo, e coll'*occasione* della sensibilità, degl'interessi, delle passioni, colle lutte sociali, colle inevitábili mutazioni delle forme, l'uomo sempre più si approssima all'umanità, cioè alla cognizione di sè, e delle eterne idée, inerenti all'intelletto. L'ópera della *Scienza Nuova* non è finale; ma chi vi perviene seguendo il corso dell'istoria, può sostarvi alquanto per contemplare quel passato ch'ella abbraccia e riassume, e acquistar la forza di correre verso quel futuro ch'essa pressente e divina.

RIVISTA

Osservazioni sulla memoria relativa alla produzione della seta del sig. dott. Cesare Stradivari di Cremona, premiata dall' Istituto.

(*Continuazione*)

3.°

Quali sieno le specie e le varietà del gelso che nel Regno Lombardo-Véneto meglio allignano, durano e danno la miglior qualità e quantità di foglia, e quali le disposizioni ed elevazioni del suolo, e le terre che ad esse varietà meglio corrispondono.

Quanto importante è il quesito dell' I. R. Istituto altrettanto riesce difficile in questo argomento un' adequata risposta; imperciocchè come di tutte le varie specie di piante così avviene del gelso. La natura del terreno, la sua posizione, la coltivazione più o meno ricercata e ragionévole, la sua età, lo sfrondamento non mai interrotto da qualche anno, il modo di potarlo dopo lo sfrondamento, ec., sono tutte circostanze le quali fanno cambiare aspetto alla specie del gelso, ed influiscono non solo al próspero incremento delle piante, ma ben anche all' abondante raccolto di foglia, alla sua qualità, ed alla durata. Un gelso che a meraviglia prosperi in un tal luogo e sotto certe condizioni, non dà motivo di ritenere che l' eguale specie dia lo stesso risultamento, se posta venga in circostanze diverse di terreno e di coltivazione. Da ciò si dedurrebbe, che, a preferenza di questionare sul mérito assoluto delle varie specie dei gelsi, giova un buon sistema di coltivazione, non inteso ciecamente a generalizzare una tale specie, proclamata óttima da privata osservazione, nel supposto che questa prosperi indipendentemente da eguali circostanze. Sono quindi d' avviso col sig. dott. Stradivari che tali privati esperimenti in luogo di rendere più chiara e fondata la soluzione del quesito, la rendono più difficile,

e di nessun público interesse. Procedendo l'autore nell'esame delle diverse specie di gelsi che fra noi si coltivano con savio accorgimento, non crede di pronunciare un immaturo giudizio sopra quelle, la cui coltivazione fu tra noi recentemente introdutta; non suppone poi che queste corrispondano alla dimanda dell' Istituto, non potendosi verificare una delle principali condizioni, quella cioè della durata. Io poi non credo di far gran caso degli esperimenti fatti sopra queste nuove specie, che si supposero più atte alla salute dei bachi ed alla miglior formazione della seta, in quanto che il più delle volte provengono da cause totalmente estrínseche alla nutrizione, ed indipendenti da una piuttosto che da altra specie di foglia.

Prima però d' entrare nell' esame di quelle specie di gelsi che fra noi si coltivano da sécoli con próspero successo, siami permesso di notare alcune osservazioni sopra la specie del *morus macrophilla* e del *morus cucullata,* recentemente introdutti; che quantunque istituite presso che sopra una stessa località, credo però non prive d' interesse e d' utilità. Da molti anni giaceva inosservato in Italia il gelso macrofillo, quando improvisamente fu proclamato straordinario, prima di dar tempo a un esperimento fatto colle dovute cautele; come suole accadere in simil caso, il gelso morettiano prese súbita voga fra noi, ma ricadde ben presto. Prescindo dai sogni di coloro che trovarono la seta produtta dai bachi nutriti colla foglia di questo gelso di qualità superiore a quella produtta da bachi nutriti colla foglia del nostro gelso bianco, ripetendo ciò poter dipendere da cause estranee alla specie del gelso; e mi limito ad osservare che il gelso della China è ritenuto in giornata un mediocre gelso selvático.

Il gelso indiano quando è in vivajo, quando è gióvane, di fresca piantagione, ben concimato, seduce, fa pompa di belle e grandi foglie, d' un color verde cárico, robuste al tatto e consistenti, ma in pochíssimi anni il tronco ed i rami si fanno di fibra compatta e legnosa, le foglie diventano píccole come le selvátiche, ed il produtto meschino. Se dopo lo sfrondamento non si ricorre ogni anno al taglio generoso, si vede per lo più la pianta vestirsi di fiori e frutti in luogo di foglie, ciò che non succede nemmeno col gelso selvático. Non vi è scampo, bisogna ricorrere

all'innesto, ed applicarlo ad un tronco, che essendo di fibra meno serrata dell'innesto istesso, poco persuade in quanto alla durata della pianta. Tutti i gelsi di questa specie posti sopra i miei terreni, sì d'alto fusto come da siepe, furono, in conseguenza di tai disórdini, fatti innestare; e mi ricordo d'aver applicato l'innesto ad una lunghissima siepe di tai moroni dopo raccolta la foglia con felicíssimo successo, come già publicai in altra memoria inserta anni sono nella *Biblioteca italiana*.

Il gelso delle Filippine da poco fra noi introdutto presenta fin d'ora molti lati d'incontrastábile convenienza. Somma facilità di moltiplicarlo, precocità nello sviluppo delle foglie a pari circostanze degli altri gelsi, la dimensione delle sue foglie supplisce esuberantemente alla distanza degl'internodj nei rami, adulto produce pochíssimi frutti, con moderato taglio mantiene le foglie quasi nella dimensione primitiva, tanto più se posto in terreno di buona condizione; utilíssima la foglia per i bachi appena nati, in quanto che trovasi la più matura, ed è appetita moltíssimo, senza riscontrare funeste conseguenze nel progresso della loro educazione. Giova però avvertire ch'io la somministro ai bachi intera senza tagliarla, perchè diversamente appassirebbe facilmente e si altererebbe. La foglia ha però un tessuto floscio, per cui non regge al viaggio per trasportarla da una mediocre distanza ad un'altra; ha una superficie non resistente, per cui una rugiada, qualche goccia d'aqua caduta sulle foglie ed evaporata rapidamente al sole, vi lascia le traccie della decomposizione; facilmente si macchia. Questo grave difetto non si verifica coll'eguale intensità negli altri gelsi posti a pari circostanze, perlochè conviene sempre coglierla per la prima. Il tronco ed i rami sono d'un tessuto fibroso poco compatto, succolento; l'interno midollo soverchiamente spesso in relazione all'alburno che lo contiene, per cui il tronco, ed i rami specialmente soffrono nei grandi geli. Da soli nove anni io lo coltivo, dunque le mie osservazioni si estendono sopra una scala assai breve; ciò non pertanto ardirei dire che da questa specie, anche ben coltivata, non si otterranno árbori da paragonare al nostro moro doméstico; a me sembra che per conservarlo produttivo bisogna tenerlo nano; ed in questa condizione lo ritengo

utilíssimo, non estendendo però la coltivazione al di là del bisogno di nutrire i bachi appena nati. Non posso poi credere che questo gelso convenga nei luoghi úmidi, ove la foglia si macchierebbe con maggior facilità. Lascio da parte i mirácoli dal dott. Lomeni ottenuti coi bachi nutriti di questa foglia, e mi unisco col bravo dottor Stradivari, dichiarandomi incrédulo sulla miglior qualità di seta da essi produtta; nè possono per ora interessare alcuni speciosi esperimenti fuor di stagione sulla educazione dei bachi nutriti con questa foglia, poichè i risultamenti incerti e parziali non valgono in complesso i danni a fronte di meschino raccolto. Anni sono, volli sperimentare il seme da me colto da due piante piuttosto elevate di questa specie, e così fresco lo posi in vaso a germogliare. Nacquero tante pianticine di specie tutte diverse fra loro, nessuna poi eguale alle piante madri, e tali si conservarono due anni, dopo anche trapiantate, per cui le trascurai. Ciò non succede così facilmente col gelso morettiano. Avverto che i due gelsi dai quali raccolsi il seme erano posti a tale distanza dagli altri di diversa specie, che non mi lasciano supporre che il pólline di questi portato dall' aria possa aver influito nella fecondazione dei fiori ed in conseguenza ne siano derivati queste specie ibridi. Lo stesso avviene, come tutti sanno, dei semi del gelso bianco, quantunque raccolti da una sola pianta.

Il gelso che potrebbe dirsi indígeno all' Italia, perchè da sécoli fra noi si coltiva con prospero successo, è il *morus alba*. Dal seme di questa specie derivarono tante sottospecie, quanti sono i paesi dove coltivansi i bachi da seta. Ogni paese d' Italia ha il suo gelso prediletto, distinto con nome particolare. La differenza tra questa e quella sottovarietà viene costituita da carátteri esterni, cioè dalla maggiore o minor ampiezza della foglia, dalla sua consistenza, dalla forma, dalla maggior facilità dello sfrondamento, dalla quantità della foglia, dalla sua precocità, dalla lucidezza e dal colore. L' esperienza ha insegnato al coltivatore quale poi di queste meglio convenga al suo terreno, alla località, alle circostanze, ed a queste si appigliò a preferenza delle altre. Queste varietà cambiano d' aspetto al cambiar di condizione; quindi non è meraviglia, se tale specie bellíssima in un luogo, non corrisponda in altro, e tale

si mantenga posta in altro, sotto diverse circostanze, e cambi perfino l' aspetto delle foglie. Da ciò si dedurrebbe che le sottovarietà del gelso bianco non possono determinarsi col solo dato delle foglie, poichè i loro distintivi non sono fissi, ma si alterano e cambiano colla diversa coltivazione, l' età, il clima e il terreno; basti l' osservare che anche sopra una sola vigorosa marza di gelso padovano, le foglie poste al piede sono píccole, rotonde, mentre quelle sparse salendo alla estremità, sono grandi, acuminate, mediocremente incise. Chi non s' accorge della differenza tra le foglie d' un gelso gióvine e vigoroso, di fresca piantagione, e quella d' un gelso adulto quantunque d' innesto idéntico. Chi non osserva la differenza fra le foglie produtte dalle frondi maggenghe e quelle dei rami legnosi o più vecchi. Da queste considerazioni ognun vede, quanto ardua sarebbe l' impresa d' enumerare, e descrivere le diverse specie che meglio allignano nel nostro regno. L' attento coltivatore propaga col mezzo dell' innesto quelle specie che l' osservazione, e l' esperienza gli dimostra tornar útili alle sue circostanze, non tralasciando però d' esperimentare con cautela anche quelle che gli vien fatto d' osservare e trovare girando altrove. Il modo più sicuro di sperimentarle parmi quello da me praticato anni sono, cioè d' applicare tre o quattro innesti di diversa specie sopra un sol gelso gióvane selvático. Se gl' innesti non mancano, avremo sopra un medésimo individuo, e con circostanze eguali, tutti i dati di confronto fra l' una e l' altra specie; e potremo assicurarci quale sia la foglia più precoce, quale la più bella, la più fácile allo sfrondamento, la più resistente, quale d' autunno cada la prima ec. Di questi gelsi così innestati per caso se ne incontrano spesso in campagna, e presentano tutte queste differenze. Da queste e da altre più estese e ripetute osservazioni, mi indussi a scegliere l' innesto detto padovano per i miei gelsi, e lo applico a preferenza delle altre varietà. All' oggetto poi d' avere la foglia primitiva per mettere i bachi il più presto possíbile, l' autore suggerisce d' appoggiare ai muri rivolti a mezzo giorno i gelsi a guisa di spalliere, e tinger il muro di nero. Non vi ha dubio che l' effetto non mancherebbe; ma oltre che non potrebbe un tal modo avere estesa applicazione, nascerebbe facilmente il gran pregiudizio

d'ultimare la foglia primaticcia prima di aver foglia in campagna per continuare l'alimento dei bachi. Bisogna che la foglia primaticcia sia in relazione con quella che deve succedere, per mantenere i bachi senza interruzione e stento.

Senza entrare adunque in inútile esame di tutte le varietà di gelso che crescono felicemente nel Regno Lombardo-Véneto, sembra miglior consiglio osservare le cause che contribuiscono a renderli più o meno produttivi, lasciando all'agricultore la scelta di quelli che più gli convengono.

Per tale oggetto dovrebbe rivolgersi tutta la cura alla disposizione e natura del terreno, alla coltivazione e al trattamento di queste piante.

Il terreno calcareo, sciolto, soleggiato, ventilato, ricco di sostanze animali e vegetabili in decomposizione, è evidentemente il più opportuno alla vegetazione del gelso. I terreni alluminosi o argillosi, compatti e pregni d'óssido di ferro, quantunque se ne sia ottenuta la divisione con ampia fossa esposta all'azione del gelo, ed al beneficio dell'aria e della luce, sono refrattarj alla próspera coltivazione e durata di queste piante. In terreno di tal natura sembra che nei primi anni della piantagione il gelso prosperi, ma consunto l'ingrasso e la legna posta nella fossa per correggere la tessitura del terreno, ritornata la terra alla naturale sua compattezza, le radici non trovano la necessaria dilatazione e le piante presto deperiscono, non rendendo l'interesse proporzionale alle spese incontrate nell'atto della piantagione.

I terreni piuttosto elevati, posti in collina, se sono favorévoli per il miglior succo della foglia, elemento principale delle sete più belle, non si prestano egualmente al próspero sviluppo, all'incremento e alla durata del gelso. Come si potrebbero paragonare le belle piante di gelso poste nelle campagne coltivate ed irrigue del Bergamasco, del Cremonese, del territorio di Melzo, alle nostre di Brianza sostenute a stento, con artificio, e con assidua cura?

I terreni paludosi, posti in valli fredde, circondati da acque non sono atti alla coltivazione del gelso. In pochíssimi anni il tronco si copre di lichene e la pianta deperisce. La foglia si macchia, diventa píccola, gialla, e poco salubre al baco. In questi casi non vale la previdenza di

metter sassi o ghiaja nella fossa, o tener piuttosto a fior di terra le radici nell' atto della piantagione.

I terreni soverchiamente abondanti di sostanze vegetábili decomposte, come lo sarebbero certe brughiere, abbisognano di calce e sostanze animali all' oggetto di renderli capaci di sostenere la coltivazione del gelso.

Se alla prospera vegetazione e durata dei gelsi abbisogna il concorso di circostanze favorévoli, relative alla scelta del terreno, non è meno importante alla loro conservazione una ragionévole coltivazione e un buon trattamento. Parlar di ciò come si richiederebbe non è materia di breve artícolo; mi pare però che il sig. dott. Stradivari non potesse prescindere di farne cenno. Sparsa di molta erudizione è anche questa parte della memoria sul terzo quesito dell' I. R. Istituto, ma siami permesso dubitare che manchi di quella prática personale, indispensábile per una persuasiva risposta in un argomento di questa natura.

4.°

Quale sia il modo più sicuro, e più económico per avere i migliori possíbili risultamenti nella coltivazione delle piante del gelso, e quale prossimamente sia la quantità di questi, che in proporzione del terreno convenga coltivare, affinchè essa non riesca eccessiva.

Per rispondere all' importanza del quesito, il nostro autore si propone prima di tutto di tracciare le principali régole che nell' educazione dei gelsi possono collegare l' utilità alla doméstica economía, omettendo quelle troppo vulgari che per consenso generale dei prátici ottennero incontrastábile approvazione. Incominciando a parlare della propagazione del gelso, non esita a preferire il modo di moltiplicarli coi semi, i quali, quando siano raccolti in perfetta maturanza ed affidati a convenévole terreno non possono non promettere un vivajo di vigorosi gelsetti. Il dott. Stradivari però tenderebbe col sig. professore Moretti a preferire i semi raccolti dal gelso selvático, nella fiducia che offrano i semi fecondati, ed anche nel supposto che producano árbori più vigorosi e robusti. Per verità non saprei prescindere dal coglierne i semi ben maturi e

nutriti dai più belli e vigorosi gelsi, innestati come generalmente viene praticato da chi fa vivajo per proprio uso; nè saprei come l'esperienza abbia potuto somministrare l'osservazione che la semente modificata dall'innesto produca piante più déboli e delicate delle selvátiche; mentre è principio notíssimo, che per ottenere possibilmente la propagazione di belle specie, conviene il seme dei più belli e vigorosi individui.

Non esclude il nostro autore il modo di propagare i gelsi nei vivaj col mezzo delle margotte; ma oltre che questo modo non è il più sicuro nè il più fácile ad ottener piante di bell'asta, nè può applicarsi in grande, non presenta quei vantaggi económici che si riscontrano colla seminagione. Quindi insiste saviamente nel raccomandare la propagazione per semente, giacchè in poco spazio di terreno si ottiene maggior quantità di píccoli gelsi atti ad essere innestati nel vivajo quando si voglia, ed essere trasportati selvátici a dimora stábile nelle aperte campagne.

Trovo giustíssimo l'esortare i coltivatori di far buona scelta d'innesti provenienti da esperimentati gelsi e di scegliere fra questi quei gelsi a fiori maschi o stérili, all'oggetto d'avere la minor quantità possíbile di frutti, che maturi e mescolati colla foglia fermentano sui letti, con grave danno della salute dei bachi. Che sia poi da preferirsi l'innesto alla radice, oppure alla sommità dell'asta selvática, io non lo saprei, in quanto che la poca mia esperienza non mi ha ancora reso accorto della differenza fra i due sistemi. È vero però che il tronco selvático, essendo d'una tessitura più compatta che non quello d'innesto, indurrebbe a credere di maggior durata il primo che non il secondo.

A ragione l'autore crede inútile parlare dei diversi modi d'innestare i gelsi, e piuttosto che perdere il tempo in cose note e già trattate da tanti scrittori, gli pare più útile portare la sua attenzione sulla potatura di questa pianta.

La potatura del gelso quando sia a tempo e luogo ben diretta all'oggetto di moltiplicare i rami, di rendere la forma dell'árbore fácile allo sfrondamento, di moltiplicare il produtto delle foglie, diventa necessaria; ma altrettanto è funesto e pregiudicévole quando, per un pazzo sistema,

barbaramente lo si decapita, portandogli gravi ferite, impoverendolo dei rami necessarj non solo al produtto della foglia, ma principalmente alla conservazione ed alla vita della pianta. Non è a credere come non si possa persuadere di por fine a questo ruinoso sistema, che unito allo sfrondamento incessante di tutti gli anni è causa certa della mortalità di tanti gelsi. Si priva delle foglie il gelso nel momento appunto che maggior bisogno ha di esse per l'elaborazione del succo che in abondanza sale e gira nel tronco e nei rami; e come ciò non bastasse, vengono recisi anche i veícoli più pronti a riprodurle. Appena sfrondato il gelso, il contadino mal diretto, o al quale non viene impedito, lo assale, lo decapita a segno che sembra essere único suo propósito quello di far legna da questa pianta. Se un gelso coll'ingiallire della foglia, e collo stento nel produrle sembra intristire, ed essere ammalato (chi lo crederebbe?) non v'è altro scampo per guarirlo che quello di troncare tutti i rami, e ridurlo al solo tronco principale. Se si vuol regolare il taglio sopra rami gióvani, l'abilità del contadino lo porta a recidere perfino le gemme esistenti lungh'esso, per costringerlo a crearne delle nuove, mentre quelle già trovavansi pronte a rimettere le foglie. A ragione adunque il nostro autore, che ne vede tutta l'importanza, chiama vivamente l'attenzione degli agricultori, all'oggetto d'impedire il corso a tante sragionate e sacríleghe mutilazioni. Io non saprei abbastanza lodarlo se con altri suoi scritti in questo argomento si rendesse maggiormente benemérito, ed insistesse col potere delle sue non communi cognizioni, affinchè tanto abuso, e tanto danno venisse almeno diminuito.

Non saprei però egualmente convenire col sistema di Rozier, al quale inclinerebbe il sig. dott. Stradivari; imperciocchè il portare la potatura del gelso alla caduta delle foglie, all'autunno in una parola, varrebbe lo stesso che impedire lo sfrondamento nell'anno seguente. Se la potatura viene eseguita súbito dopo lo sfrondamento, con saviezza e limitata col bisogno, le piante rimettono nuove verghe che maturano nei mesi successivi, e trovansi nella seguente primavera capaci a produrre foglia abondante ed essere sfrondate. Quando la necessità porta di rendere un gióvane gelso ad una conveniente forma, oppure

indurre un gelso già adulto ad una maggiore quantità di rami, conviene potarlo nei primi di marzo, e non raccogliere le foglie anche nell' anno seguente. Se trattasi poi di sopprimere alcuni rami troppo dilatati, di mozzare gli infermi, o secchi, o spezzati, diradare i confusi, conviene eseguirlo dopo lo sfrondamento. Giuste sono le osservazioni sul sistema introdutto da alcuni di collocare sulle ripe dei campi, a guisa di siepe, gelsi educati ad alto fusto frammisti ai gelsi nani, perchè col crescere del gelso d' alto fusto presto viene oppresso il gelso nano, il quale produce poca e cattiva foglia, deperisce e muore, infettando il vicino d'alto fusto. Questo mal inteso risparmio di terreno, e questa cupidigia di maggior ricavo procaccia bene spesso la impreveduta pérdita della spesa maggiore fatta nella piantagione. Le siepi isolate, i boschetti formati di gelsi nani prosperano e sono produttivi, se l'aria e la luce liberamente possono somministrare la loro benéfica influenza. Le siepi ed i boschetti vengono costituiti da píccoli gelsi fra loro quasi a contatto coi rami. In tale condizione, ed anche in forza del trattamento che loro si presta, facilmente alcuno di essi deperisce e muore. Le radici di questi decomponendosi comunicano alle vicine dei sani la stessa infezione; quindi si vedono sì nelle siepi, come nei boschetti deperire e morir di mano in mano i più vicini. La mortalità va progredendo, e finisce alle volte coll' estinguerli tutti. Non vale il rimetterli poichè in pochíssimi anni soccumbono alla sorte dei primi. Io mi permetterei di consigliare in questo caso di svellere immediatamente quella pianta alla quale dai dati esterni sembra imminente la morte, d'aprire la fossa, di non dar tempo alla decomposizione delle radici, di porvi calce viva mescolandola colla terra, e tenerla aperta un anno al benéfico influsso dell' aria, della luce e del gelo, ed in séguito rimettervi una nuova pianta. Spesso la mortalità del vicino si arresta e la nuova pianta resiste e vegeta. Alla prosperità e conservazione del gelso ancor gióvane avrei desiderato che l' autore raccomandasse di coprire il tronco, con cingerlo di paglia o ginestra. Tale diligenza arreca grandíssimi vantaggi alla pianta, impedisce la fácile produzione dei crittógami, dei licheni, e di tanti animaletti parassiti che entro vi formano stanza, e vivono a tutto

dispendio del tronco, e conserva sana, túrgida, elástica la corteccia, e capace a favorire maggiormente le funzioni alimentari ed assimilatrici delle piante. Si paragoni con circostanze eguali la condizione di due gelsi, l'uno dei quali abbia il tronco coperto, e l'altro no, e poi ognuno si persuaderà dell' importanza di sì poco dispendiosa precauzione.

Io la raccomando con ogni insistenza, particolarmente se trattasi di gelsi posti in luogo piuttosto basso ed úmido. Quando il tessuto corticale è ostrutto dal lichene bianco o giallo, il gelso intristisce, vegeta debolmente, dà pochissima foglia, e presto muore. In símili casi io provedo stropicciando il tronco con un manípolo di paglia immerso nel latte di calce fresco; dissipati così i licheni e gli animaletti, lo copro colla paglia secca.

L'avvicendare lo sfogliamento dei gelsi risparmiando di coglier la foglia quando sono gióvani, quando sono ammalaticci, quando furono *maggengati* nell' anno precedente, costituisce una principalíssima condizione per l'incremento, la prosperità e la durata della pianta. Lasciando in riposo il gelso quando ne sia il caso, il ricavo nell' anno seguente a quello in cui non fu spogliato compensa largamente il capitale, che si volle serbare improduttivo. La foglia così ottenuta, quantunque riesca più difficile nello sfrondamento, è altrettanto più nutritiva e benéfica al baco, essendo provato che la foglia proveniente da ramo vecchio è assai migliore di quella ottenuta dalle verghe gióvani. Se si domanda a qualche vecchio contadino in Brianza come esistano alcuni gelsi arborei, che al presente non riesce di educare, risponderà che a suoi tempi la foglia era trascurata, e che non tutti gli anni il gelso veniva sfrondato: come si fa oggi giorno coll' aggiunta di tagli indiscreti ed irragionévoli. In molti casi, quando la foglia si riduce in fine a basso prezzo conviene comprarla e lasciar la propria in pianta, poichè oltre l' útile che ne deriva alla pianta l'anno seguente, il gelso risparmiato rende il duplo della spesa incontrata nell'acquisto della foglia.

Conchiude finalmente il nostro autore col consigliare di non allentar giammai la coltivazione del gelso pel dubio che l' abondanza delle foglie faccia abbassare il prezzo dei bózzoli, o che il produtto possa pareggiare la spesa, o

il danno che colla moltiplicazione di questi árbori possa incontrarsi colle indispensábili produzioni d'altri generi, poichè il gelso prodiga più ricchezze che non si potrebbero ottenere dai cereali. Quando le circostanze lo favoriscono, il coltivatore trova nella véndita de' suoi bózzoli il capitale necessario all'acquisto di tutto ciò che per una più estesa coltivazione del gelso manca ai bisogni della vita. Quantunque a nostri giorni il raccolto della seta sia d'assai aumentato, non è però diminuito il prezzo, e la seta sarà sempre consumata, ove, come dice il nostro autore, si consideri l'uso pressochè generale di tutti i pópoli che si ridussero in consorzio civile, mentre poche sono le terre che la producono in confronto di quelle che la consumano. Non è adunque da temersi che una più estesa coltivazione di gelso fra noi possa arrecare penuria degli altri prodotti, nè conviene fissare un límite ove le circostanze peculiari del terreno la favorissero. Quando mancassero le braccia si potrebbe chiamare l'ajuto straniero in quei momenti in cui il bigatto richiede maggior fatica ed assistenza. Un buon raccolto di galletta compensa tutto, e ripara poi a tutti i bisogni del padrone e del contadino. La coltivazione del gelso estesa con giudizio non impedisce che il terreno somministri contemporaneamente altri raccolti di prima necessità. Terminerò queste mie osservazioni colle parole stesse colle quali il sig. dottor Stradivari chiude la sua bella memoria; di spingere la coltivazione del gelso alla maggior possíbile estensione, senza recare nocumento agli altri raccolti, e senza timore, finchè dura l'attuale equilibrio européo, perciocchè da questo deriva alla nostra contrada il patrimonio della più grande fra le grandi sue nazionali ricchezze (1).

Conte AMBROGIO NAVA.

(1) Nel precedente mio artícolo (a pag. 72) non esitai dichiarar francamente l'impressione formatami nel leggere l'estratto d'una Memoria del sig. canónico Bellani, inserta nel *Giornale dell'Istituto* dell'anno 1841 a pag. 157, cioè ch'egli « accennò un fenómeno curioso e non peranco »spiegato, l'essersi osservato che il baco esce dall'ovo e la farfalla dal »bózzolo costantemente col nascere del sole, il che, a parer suo, rivela »l'esistenza d'un agente sconosciuto ». Pervenutami in séguito la notizia che la Memoria originale del sig. Canónico publicatasi per esteso è consentanea alla mia opinione, mi faccio un piacere di renderlo noto ai lettori del mio artícolo.

Le fábriche più cospicue di Milano publicate per cura di Ferdinando Cassina.

Mentre Roma, Venezia, Génova, Firenze, ed altre città di questa bella Italia ebbero non uno, ma parecchi illustratori di quei monumenti architettónici che le fanno segno d'ammirazione al mondo, il quale vi accorre ad ispirarsi e attingervi quel gusto, che, ad onta di qualsiasi indipendenza di principj, è pur sempre il fondamento dell'arte, Milano giace quasi dimenticata, benchè vanti edificj da emulare le altre sorelle, se non per número, certo per grandezza e magnificenza. E dissi quasi, perchè le illustrazioni della Cattedrale per opera di Franchetti e di Rupp, e la stupenda Certosa de' fratelli Durelli pareggiano i più bei lavori di simil génere. A supplire a questa lacuna si accinse già il marchese Gioachimo D'Adda colla sua *Raccolta delle migliori fábriche di Milano*, publicata nel 1821 da Destéfanis, ma rimase imperfetta; ed ora riprendendo le sue vestigia, ma in iscala maggiore e con maggior senso artístico, sorretto dall' autorévole consiglio del conte Pompéo Litta, nome illustre nell'istoria italiana, il sig. Ferdinando Cassina prosegue felicemente l' impresa.

Milano non conservò monumenti antichi, se ne togli il colonnato di S. Lorenzo, il quale se può fermare l' attenzione dell'antiquario, e pascere l'orgoglio municipale ricordando le passate magnificenze, non offre all' artista se non una mutilata reliquia degli edificj romani. Il furore dei Goti e la vendetta di Barbarossa cancellarono dal nostro suolo ogni vestigio d'antichità; nè dell'età posteriore, detta della barbarie, che pur produsse nella rimanente penísola tanti magnífici edificj, altra memoria ne rimase che le basíliche per senso religioso rispettate anche in mezzo a quelle ire feroci, ed alcune porte e torri erette con arte squisita a difesa della città; quantunque i ristáuri, talvolta suggeriti dalla necessità, e più spesso dal mutato gusto degli uómini, e dal bisogno d' ampliare le piazze e le vie, vadano man mano distruggendo anche queste preziose memorie d' un'agitata ma gloriosa età.

L'età dei Visconti e degli Sforza, che diede a questa il principato sulle circostanti città e suscitò l'ambizione nazionale, produsse ad un tempo il Duomo, l'Ospitale, la Certosa di Pavía, e le chiese di S. Maria delle Grazie, di S. Celso, di S. Sátiro, e dal Monasterio maggiore. Ma caduta l'infelice provincia in mani nemiche che se ne contesero il possesso, vi decadde l'arte appunto quando nelle altre città d'Italia operava un Sansovino, un Sanmicheli, un Rafaello, un Palladio, un Vignola. Parve che il genio de' prelati Borroméi, e le dovizie di cui disponevano per illustri e pingui dignità, valessero a suscitar le arti fra noi, che vidimo allora un Pellegrini, un Alessi, un Mangone, un Meda, un Bassi. Ma il gusto già volgeva al barocco, e quella luce durava pochi anni. Tornarono le ténebre, e quasi s'intralasciò d'eriger fábriche dopo il Richino, che visse nella prima metà del sécolo decimosettimo, finchè, sotto Maria Teresa e i suoi figli non ritornarono a questo suolo le arti con Piermarini, Pollack, Traballesi, Franchi e gli Albertolli, che formarono la scuola sotto cui Milano si venne rinovellando.

Da questo rápido sguardo si comprenderà come i nostri monumenti si possano ordinare in età ben distinte:

Età della *decadenza* fino alla metà del secolo XIV, a cui dobbiamo la basílica di S. Ambrogio, uno degli edificj più antichi del cristianésimo, e le altre di S. Eustorgio, di S. Simpliciano e del Cármine, manomesse qual più qual meno dai ristauratori; l'abazía di Chiaravalle presso Milano, colla singolare e veramente pittoresca sua cúpola, e in città la Loggia degli Osii, e le porte ancora supérstiti delle antiche mura.

Età del *risurgimento* o di *transizione*, fino ai primi anni del sécolo XVI, in cui l'arte, svestendosi a poco a poco dal fare gótico, assunse nuovo e più gentil sembiante, per ópera dei Da Campione, degli Omodéi, del Filarete, di Bramante e della numerosa sua scuola.

Età dei *Borroméi*, dallo scorcio del sécolo XVI al principio del XVII, alla quale appartengono il Seminario, il Collegio Elvético, Brera, S. Lorenzo, S. Fedele, il Palazzo Marino e la Biblioteca Ambrosiana:

Finalmente età *moderna* a datare dagli ultimi anni dello scorso secolo XVIII, e comprende i Teatri, i Palazzi reali,

l'Anfiteatro, le porte di città, e tanti privati e públici palazzi e tante ville che troppo lungo sarebbe enumerare.

Dal saggio che ci porse il sig. Ferdinando Cassina pare che nessuna di queste età sia egli per trascurare, come tutte d'egual momento all'istoria dell'arte e a quella della civiltà. Persuaso, come sono oggimai tutti gl'illuminati artisti, che il bello non è privilegio d'una sola età nè d'un solo stile, ma fu la mira dell'ingegno umano in tutti i tempi, e venne raggiunto per varie vie, egli saprà porre in evidenza tanto l'Atrio e la Basílica Ambrosiana che riempiono l'animo di venerazione, quanto quello di S. Celso che diletta per leggiadría ed eleganza di proporzioni e d'ornamenti; tanto l'ardimentoso gotico del nostro Duomo, quanto il compassato romano dell'Arco della Pace. Il bello architettónico ha ben più ampia base che non vadano predicando i pedanti; poichè scaturisce dall'armonía delle parti, dalla simmetría, dall'equilibrio delle forze, dalle vaghe proporzioni, e per ciò che riguarda l'uso, e per ciò che riguarda le recíproche relazioni di misura; anche a parte dalle decorazioni, le quali non avendo modello stábile in natura, variarono forme senza cessare di parer belle col variar dei sécoli. E a chi con ánima gretta e isterilita dalle ubbíe scolástiche venisse negando tali verità, direi: salga la guglia maggiore della nostra Cattedrale, contempli quell'ammiranda mole, e i mille ornati che armonicamente la coronano, e se non si sente costretto ad esclamare con passione; ecco il bello, ecco il sublime, getti la matita, che la sua non è ánima nata per l'arte.

E infatti il nostro autore cominciò la serie colla *chiesa delle Grazie*, che appartiene all'età seconda, siccome quella che fu principiata nel 1463, e compiuta nel 1497. Il braccio maggiore di forma basilicale a tre navi porta impronta gótica, armónica nella sua virginea semplicità, ben bilanciata nelle forze, senza molto ingombro di muri o pilastri, regolare, spontanea. La cúpola però col coro ed i bracci minori vestono lo stile bramantesco. È un concetto grandioso, che abbraccia in diámetro, come S. Maria del Fiore, tutte le tre navate e si estolle, magnífica dentro e fuori, ornata di specchiature, di lesene, di medaglioni, di candelabri parte di terra cotta, parte di marmo bianco, con due gallerie praticábili a colonnucce binate intorno alla

tazza, le più aggraziate cose della gentile scuola Bramantesca, grande e ardimentosa nel complesso, minuta, e fecondíssima nelle parti. Il più di queste távole è pregévole fatica dei Durelli, che vi sparsero opportuni dettagli di scalá maggiore, delineati colla consueta finitezza d'artisti che si resero padroni di quello stile col lungo studio della Certosa, e lo sanno riprodurre con rara fedeltà e facilità. Ma chi studiò il magistero con cui quella cúpola fu costrutta, ed i partiti di decorazione, che al modo di quei felici tempi si dedussero dallo stesso bisogno di contraforti e contrapesi, sicchè non pare che l'arte abbia servito alla stática, ma sibbene la stática all'arte, chi fece oggetto della sua ammirazione i chiostri, le sagrestíe e le vaghíssime combinazioni di vôlte lunettate, di cui è inarrivábile l'esempio nel coro, ed i molti monumenti di quell'età sparsi nella chiesa, e principalmente nella cappella della Madonna, avrebbe desiderato che questo soggetto avesse avuto uno sviluppo ancor maggiore.

Il secondo fascícolo offre un lavoro affatto moderno del valente architetto Gaetano Besia, *il palazzo Archinto*. La savia distribuzione delle linee, le buone proporzioni delle varie parti fra loro e col tutto, la severa e nítida decorazione, e (ciò che spesso manca a chi non è padrone dell'arte sua) quella unità di stile, e quella costante purezza di contorni ben meritarono l'onore dell'illustrazione a questo edificio; in cui s'è a lamentare qualche menda nella distribuzione, e più propriamente nella collocazione degli ambienti principali, non è da attribuirsi a voler dell'architetto. E perciò accortamente il Cassina diede solo la pianta del piano terreno, quantunque un indizio dei varj locali di quel principesco palazzo avrebbe giovato allo studioso.

Il terzo fascícolo illustra il *palazzo Annoni* costrutto nel 1631 del Richino, e ne produce la pianta terrena giudiziosamente distribuita sul fare largo dei palazzi di Roma, e la facciata di stile pronunciato e robusto, benchè in alcuni particolari capriccioso. Esso fa contrasto colle linee sémplici ma eleganti e ornate della *casa Bellotti*, or sono vent'anni costrutta dal gentile architetto Gioachimo Crivelli. Segue la facciata del *palazzo Saporiti* colla sua loggia di teatrale effetto, disegnata dallo pittore scénico Pérego; indi l'aspetto esterno della *Porta Romana* di Martin Bassi

(1598) ricordante l'austero e rúvido fare del Sanmicheli; e finalmente la *Porta Antica* nella via dei Bossi, scolpita fin dal 1456 dal toscano Michelozzo per Cosmo de' Médici, doviziosa d'ornati e di figure condutte colla rara maestría del tempo di cui forma uno de' più belli e conservati testimonj.

Succede la *chiesa di S. Fedele* del celebre Pellegrino Pellegrini. V'è arditezza e novità d'invenzione nella pianta ad una sola nave, divisa in due tetrástili per mezzo di sei colonne isolate; v'è armonía di parti; la cúpola, benchè píccola, produce buon effetto; è veramente magnífica la decorazione del fianco; e se la facciata a due órdini sovraposti riesce trita per le molte colonne, lesene e controlesene fra loro accavallate, ha però un único principio di decorazione, che accordasi con tutte le parti dell'edificio sì dentro che fuori, mentre la grandiosa semplicità dell' ampio frontone testè compito, se risponde ai precetti ed agli esempj clássici, sembra pesar di soverchio sulla ritagliata architettura inferiore. A dilucidar lo stile di tanto maestro qual fu il Pellegrini, vengono opportunamente sporte due távole, ove si può valutare lo sprezzato ma franco e saporito suo modo di modellare.

A variar soggetto, età e stile vien offerto nel fascícolo V l'*Anfiteatro dell'Arena*, l'ópera più grandiosa nel suo genere che sia nella moderna Italia. Venne costrutta al principio del sécolo per le frequenti feste popolari, sopra disegno del cav. Canónica. Riunisce gli usi del circo e dell'anfiteatro antico, e serve pei giochi equestri, pedestri e navali, potendo all'uopo essere inondato. È pressochè elíttico, coll'asse maggiore di 238$^{m.}$, ed il minore di 116$^{m.}$; ed a similitúdine del circo di Caracalla, che vi fu imitato, ha le cárceri colle torri, il pulvinare, la porta trionfale, la libitinaria e le gradinate, e può contenere oltre a trentamila spettatori. Manca è vero della suntuosità delle arene antiche, scarseggia di sfoghi agli spettatori, manca di ricóvero in caso d'inaspettata pioggia; ma non manca di vigore nelle decorazioni, e vanta nella porta trionfale una bellissima applicazione dell' órdine dórico, e nella loggia ad otto colonne corintie di granito lúcido, uno dei più spléndidi porticati moderni. È però a sperarsi si aggiungano i desiderati sfoghi, si rendano praticábili anche le

porte minorí tuttora chiuse, e si inalzi un pórtico coperto all' ingiro degli spalti, a luogo dell' úmile difesa d' una piantagione di *rubinie miti*.

Continuando a spigolare nella moderna messe, come la più fácile, e quella che meglio appaga i viventi, ecco (nel fascícolo VI) i disegni dell'*Arco di Porta Comásina,* eretto nel 1826 da Giacomo Moraglia, che per armonía di proporzioni e semplicità di composizione oso dire il più appropriato fra gli edificj in buon número costrutti alle nostre porte. Così avesse arriso il genio allo sgraziato scultore dei fiumi colossali che ne ingombrano l'áttico! Compie la distribuzione il *Palazzo di Giustizia* lavoro del Seregni o del Bassi (1605), che non vanta, a parer mio, tali pregi da venir annoverato fra i più cospicui di questa città, se ne togli l' impronto austero, ma licenzioso e poco eurítmico della facciata e del cortile. Ad ogni modo bene operò il Cassina facendo di pública ragione la pianta e la facciata originale, senza le alterazioni introdutte nel porla ad effetto.

L' *Ospital Maggiore* è mirábile per vastità e regolarità d' impianto, per commodità di servigio, e più ancora come esempio di quello stile di transizione da cui scaturì l' architettura moderna. Il concetto originale devesi ad Antonio Averlino detto il Filarete, uno dei precursori del risurgimento, che nel suo trattato inédito d' architettura, scritto nel 1460, ne dà i disegni. Ne furono munífici ordinatori Francesco Sforza e sua moglie Bianca Visconti: ma, come tutte le ópere monumentali cui non basta una generazione a compiere, sofferse nuove vicende ad ogni nuova età. Il concetto conservato nella distribuzione, venne alterato nell' esecuzione, specialmente nella parte decorativa; sicchè nel cortile principale e nella facciata del corpo di mezzo, abbandonato il fare esile e al tempo stesso pesante del Filarete, il Richino vi sviluppò uno stile bramantesco in bellíssime terre cotte, ed in intagli ricchíssimi di marmo, forse per assecondare le prime traccie lasciate, come credesi, da Bramante stesso. Ed il Castelli, che sul fine dello scorso sécolo compì il corpo dei quattro cortili a tramontana, in corrispondenza dei quattro a mezzodì del Filarete, lasciato d' un colpo ogni ornamento si attenne ad una maniera affatto liscia ed úmile. Ma come l' uomo mal sa nascondere l' índole propria, per quanto cerchi imitare

l'altrui, così il Richino agli ornati gentili ed affatto degni dell'aureo sécolo del grandioso cortile principale innestò capitelli e finestre michelangiolesche; ai contorni egregi in terra cotta ad arco acuto dei finestroni binati, ed alla fascia intagliata ad archetti gótici della facciata, che s'accostano al fare del Filarete da cui prese il campione, si lasciò tirare a sostituire davanzali, a coronare d'una cornice con áttico, e a frammettere il portone principale di genere berninesco.

Il Cassina, oltre le piante ai varj piani che indicano la giudiziosa distribuzione delle parti e le commodità veramente grandi del vasto edificio, tra le quali non último è un sotterraneo corso d'aque per lo smaltimento delle fecie, oltre le facciate e gli spaccati generali, da cui si scorge d'un'occhiata il grazioso concetto della cappella, svolse con amore la parte di mezzo della facciata e del cortile principale. E quel che sarà più caro agli artisti, porse i disegni originali del Filarete, che consistono in una pianta con nove cortili, conforme all'eseguito, se non che il cortile grande nel mezzo non era quadrato, nè aveva l'ampiezza datagli forse coll'acquisto di nuovo spazio, onde dapprima non potevasi disporre. Ed aveva quindi forma d'un rettángolo largo circa due quinti della lunghezza, in mezzo a cui sorgeva solitaria la cappella principale, che dal Richino venne poi collocata di fronte. La facciata, disegnata prospetticamente, con quattro corpi avanzati e tre gradinate nel mezzo delle parti frapposte a quei corpi, colla veduta delle cupolette superiori al centro delle crociere, e con quella della cappella principale pure con cúpola e quattro altíssimi campanili circolari a foggia di minareti, forma un complesso fantástico e quasi poético, che ricorda lo stile orientale.

È questa la più bella e più accurata parte della raccolta, benchè rimangano a desiderarsi i profili delle parti, e uno spaccato dei cortili minori di primitiva esecuzione, che avrebbe sporto un saggio dello stile dell'Averlino, degno d'essere studiato, perchè fu scuola agli architetti posteriori, sotto i quali l'arte risurse a tutta venustà.

Ben merita lode ed incoraggiamento un lavoro che porge soggetto di studio al prático, spande lume nell'istoria dell'architettura, e reca lustro alla città. Ma veda l'editore

che tutte le távole corrispondano alla bontà della maggior parte, commettendole ai migliori del paese che pure ne abbonda; e veda di conservar religiosamente lo stile, sopratutto degli ornamenti, sicchè non sentano tutti della maniera moderna, e non vi si scorga piuttosto il concetto che il fare, piuttosto una paráfrasi che una letterale traduzione. Ben so che qui sta il sommo della difficoltà in siffatte imprese; ma se altri seppe superarla felicemente, non tema d'andarle incontro, perchè l'artista vi possa distinguere e studiare i varj stili nelle varie fasi che subirono, per adoperarli all'occasione pretti e di tutta purità; e possa formarsi così quel tatto erudito, che oggimai fra la generale cultura si è reso necessario a chi esercita la nobil arte dell'architettura.

Arch. Ing. LUIGI TATTI.

NOTIZIE

Della coltivazione dell' Elianto tuberoso.

Mentre la coltivazione dei foraggi forma la più doviziosa dote della nostra più bassa pianura, si trova nella parte superiore in così ristrette condizioni, che non risponde agli urgenti bisogni dell'azienda rurale, benchè questo ramo sia di tanto momento che ben può dirsi l'ánima dell'agricultura.

Nè a questo male si può facilmente appor riparo, poichè tiene radice profonda nell'íntimo órdine económico di questi paesi nei quali il colono si trova costretto a dare la mássima possíbile ampiezza alla cultura dei cereali, con cui provede agli immediati bisogni della sussistenza e presta in natura al proprietario le dovute annualità. È ben vero, e il colono stesso non lo ignora, che col concedere spazio maggiore alla produzione dei foraggi, e accrescere per última conseguenza la massa del concime, si potrebbe ottenere da un'area minore una eguale e fors'anche più copiosa messe di cereali; ma le abitúdini inveterate, le fácili illusioni, i bisogni del momento e le angustie dei mezzi fanno sì che ben di rado un contadino sa e può trar profitto di questa evidente verità.

In tale stato di cose, se si potesse aver modo d'introdurre un foraggio, il quale porgesse un raccolto singolarmente copioso in un ristretto spazio di buon terreno, o si confacesse a quelle terre che riescono meno adatte alla coltivazione dei cereali, dandovi ancora un produtto considérevole e non soggetto alle vicende della stagione, potrebbe riparare all'accennato danno, e arrecare grandíssimo giovamento agli abitanti della pianura asciutta. Ora, se si dà qualche valore all'esperienza di riputati agricultori, si dovrebbero riscontrare questi pregi nell'*elianto*

tuberoso. Mi do quindi a credere d'aver fatto cosa útile raccogliendo varie notizie intorno alla cultura ed ai vantaggi di questa pianta, opportuna oltremodo al nutrimento del bestiame. Poichè, se ogni pianta útile vuol essere conosciuta ed esperimentata dall' agricultor diligente, quelle specialmente si meritano la sua attenzione, che sono atte a produr foraggio, prima fonte d'ogni agraria ricchezza.

L'*Elianto tuberoso*, chiamato più communemente dagli agricultori *topinambour*, e dagli ortolani *pero di terra*, *patata americana*, *tartuffo bianco*, *tartuffo di canna*, appartiene, come dinota il suo nome, alla specie dei *girasoli*, e porta alle sue radici gran copia di túberi. Dal Brasile sua patria venne trasportato in Europa sino dall'anno 1517; ma conosciuto piuttosto qual pianta ortense, e come tale non molto apprezzato (1), rimase per lungo tempo negletto a pari del pomo di terra, col quale fu talora confuso.

È vero che in Italia, fino dai tempi di Fabio Colonna e dell'Aldini, si conosceva l'uso di questo túbere, non solo pel cibo dell'uomo, ma anche pel mantenimento del bestiame; e Duhamel in Francia nel 1762 ne raccomandava caldamente l'estesa coltivazione, facendo palesi i vantaggi che se ne potevano ritrarre col destinarlo ad uso di foraggio. Ma fu solo verso il declinare del passato sécolo ed il principiare del presente, che s'incominciò da alcuni tra i più distinti agricultori a meglio apprezzare questa pianta e raccomandarla al público coll'appoggio di replicate esperienze. Con tutto ciò questa coltivazione ebbe per molti anni ancora pochi seguaci, e appena adesso incomincia ad estendersi alquanto, e trovare nuovi lodatori, specialmente in Germania, ove forse più che altrove i foraggi sono oggetto di studio e d'accurate esperienze.

Questa pianta si trova anche da noi confinata in qualche ángolo d'orto, ma rimane tuttora straniera alla nostra agricultura; e rimarrà tale probabilmente per lungo tempo ancora, quando non surga anche fra noi a farlo meglio conoscere qualche istrutto coltivatore, seguendo

(1) Secondo alcuni, questi túberi sono buoni cotti sotto le céneri, senz'altro condimento, e divengono migliori preparati con pepe, sale e butirro: investendoli poi con colla di farina e friggendole nell'olio se ne fanno ottime frittelle.

l'esempio del conte Villa di Montpascal, per l'opera del quale già incomincia a propagarsi in Piemonte. Sono più anni, che il sullodato signore introdusse nelle sue terre questa coltivazione, ed avendola trovata pienamente corrispondere alle lodi che ne vénnero fatte, non cessò dal raccomandare caldamente, e promovere colle parole e col fatti la coltivazione d'una pianta, che, come egli dice, « considerata anche unicamente sotto il punto del mantenimento del bestiame può divenir cosa di tanta conseguenza *di portar l'abondanza ove regnava la miseria*, e cangiar la sorte dei paesi ove venne introdutta, per modo tale di far provare rincrescimento di non averla prima conosciuta ».

I seguenti cenni sulla cultura, e sugli usi dell'*elianto* sono appunto ricavati nella mássima parte dai varj scritti, publicati in tempi diversi da questo dotto agricultore, e raccolti nel pregévole *Repertorio d'Agricultura* del professore Ragazzoni.

Ogni sorta di terreno si presta abbastanza bene alla coltivazione dell'*elianto*. Nelle terre più fértili e meglio concimate esso raggiunge pieno sviluppo, e dà un produtto di túberi veramente meraviglioso e superiore ad ogni aspettazione: prospera pure mirabilmente sul rialto dei fossi, sull'orlo d'alcune siepi e dei muri. Ma la qualità più preziosa di questo vegetábile si è che il suo produtto corrisponde sempre bene alle fatiche dell'agricultore anche nelle terre ingrate e stérili, siano áride, siano uliginose, oppure aduggiate dagli árbori; e la raccolta che ottiensi in queste terre, supera di gran lunga quella che potrebbesi aspettare da un altro genere qualunque. Epperò questa cultura, benchè vantaggiosa anche nelle buone terre, *vuol essere specialmente riservata a quei terreni, che non si possono destinare con profitto ad altra produzione.*

Qualunque sia però il terreno che s'intende disporre per la coltivazione di questa pianta, è necessario in ogni caso premettere un profondo lavoro, senza cui naturalmente non suol prosperare alcuna pianta tuberosa.

La piantagione deve aver luogo circa il mese di marzo, quando sia dileguato ogni timore di forti geli, perchè le foglie di questa pianta ne soffrirebbero. Questa si eseguisce nel modo stesso che si pratica coi pomi di terra,

consegnando al suolo i túberi píccoli, ovvero i ritagli dei túberi grossi, alla rispettiva distanza d'un terzo di metro in tutti i sensi, o più o meno secondo che il terreno è buono o cattivo.

Un mese e mezzo incirca dopo la piantagione, quando il fusto è giunto all'altezza d'un terzo di metro, occorre una buona sarchiatura, colla quale si ha cura di ben calzare ogni pianta, come si usa col grano turco: la parte dello stelo, che così vien coperta, prende radice in pochi giorni, sopratutto se la pioggia ne favorisce l'accrescimento, e la pianta acquista forza, e si sostiene più salda. Non sarebbe male ripetere una tale operazione alla fine dell'estate; ma questo primo lavoro anche solo può bastare. Ove però mancasse anch'esso, o fosse mal eseguito, ne conseguirebbe certamente grave danno al produtto; e specialmente i fusti, alzandosi di soverchio, tosto o tardi verrebbero atterrati dal vento; e l'aduggiamento degli uni nuocerebbe alla vegetazione degli altri, che marcirebbero senza frutto.

Oltre le indicate operazioni non occorre altra cura: la pianta continua a vegetare vigorosamente, sfidando le più forti e prolungate arsure dell'estate; malconcia e abbattuta da ruinosa grándine rimette facilmente dagli steli nuovi germogli e nuove foglie; e senza essere mai infestata da insetti o da malattía veruna, si alza per ordinario all'altezza di due, ed anche di tre metri.

Oriundo di climi caldi, l'*elianto tuberoso* non giunge fra noi a maturare i suoi semi, e la sua vegetazione, viene sempre arrestata dall'arrivo delle brine, che ordinariamente sopraggiungono al tempo appunto in cui fa pompa della sua fioritura. Quindi non si può propagare altrimenti che per la via men pronta dei túberi: ma questi si possono facilmente moltiplicare in modo di supplire al più abondante raccolto dei semi. Giunto il fusto a quell'altezza in cui tende a rovesciarsi, lo si lasci strisciare a suo bell'agio, e coprasi di poca terra la massima parte della pianta: mentre le sommità torneranno ad elevarsi per la fioritura, sorgeranno tanti túberi lungo quella parte d'ogni ramo che verrà coperta di terra, che non è possíbile farsene idéa: questi non giungono ad ingrossarsi, ma giovano a procurare un mezzo fácile e pronto per estenderne la coltivazione.

Non meno dei túberi, tutte le altre parti di questa pianta, i fusti e le foglie, sono atte al mantenimento del bestiame, e danno già, lungo l'estate, una buona copia di sano e sostanzioso foraggio, che il bestiame talvolta sulle prime rifiuta, ma poi facilmente vi si avvezza; anzi ne diviene ávido in modo che ne divora anche i più grossi steli. L'esperienza però dimostra che questo foraggio non deve darsi solo, ma misto ad altre erbe pratensi, od anche al fieno. In tal modo viene anche meglio appetito, e secondo l'esperienze di Thaër, promove specialmente nelle vacche la copia del latte, mentre, dato solo, viene poi mangiato con minor avidità, ed il latte va soggetto a qualche diminuzione.

Un'objezione assai grave può farsi contro l'uso dei fusti e delle foglie dell'*elianto*, ed è che la loro intempestiva falciatura deve necessariamente riescire a scápito del prodotto dei túberi. L'osservazione però dimostra che, qualora venga fatto prima della metà di luglio, la produzione dei túberi non ne viene gran fatto diminuita. La pérdita riesce ancora minore quando si differisca la raccolta verso la fine di settembre od il principio d'ottobre. A quella stagione gli steli sono ancora in tutta la loro forza vegetativa, e nulla hanno perduto della loro facoltà alimentare: qualora poi si voglia protrarre il taglio dopo la fioritura, o meglio al tempo delle prime brine, otterrebbesi il mássimo dei due produtti, e la pérdita sarebbe nulla od insignificante. Il produtto d'un ettáro (15 pert. milanesi) di steli e foglie ancor verdi è vistoso: secondo il sig. de Tracy ammonta a 14500 chilogrammi, che stando ai dati di Schwerz e di Palst equivarrebbe al produtto vistoso di chil. 4400 di fieno.

Gli steli e le foglie dell'*elianto* possono ancora servire di foraggio secco durante l'inverno. La disseccazione di questa pianta ricca di sughi, dovendosi eseguire a stagione avanzata e poco opportuna, richiede alcune cautele, senza le quali andrebbe facilmente soggetta a dannose alterazioni; essa però non presenta gravi difficoltà. In Sassonia si fa nel modo seguente: tagliansi i fusti ad un terzo di metro sopra il suolo, e di mano in mano legansi leggermente in manipoletti; se ne prendono sei o sette, e si collocano alquanto inclinati gli uni contro gli altri, in

modo che i loro piedi, stando tra loro discosti, e le loro cime riunite in un sol punto, offrano la figura di cono. Sembra però miglior espediente quello di lasciar disseccare i fusti sul piede; per tal modo l'essiccazione si fa più presto e meglio, e altronde i túberi profittano sempre, finchè la vegetazione non sia totalmente spenta. Alcuni agricultori di Germania anzi pretendono, che, anche dopo le brine, finchè gli steli stanno sul loro piede, i túberi tanto o quanto aumentino sempre, anche durante l'inverno. Gli steli così disseccati si mangiano dai montoni, quand'anche abbiano un dito di grossezza: ma le vacche ed i cavalli si rifiutano di mangiare le parti più dure; forse si potrebbero far loro aggradire, ammollendole prima in aqua tépida. Gli steli più grossi si possono anche destinare a sostegno delle viti, o ad uso di combustíbile, nel qual caso lasciano una cénere ricca, quant'altra mai, di potassa.

Il principale produtto però si è quello dei túberi, la cui quantità mínima nel più tristo terreno non è mai minore di lib. grosse mil. 2000 per pértica (2330$^{ch.}$ per pertica metrica di 1000$^{m.q.}$), nei fértili poi oltrepassa ogni credere; e se vogliamo prestar fede alla relazione che Bagot, uno dei redattori degli *Annali d'Agricultura di Francia*, fece nel 1807 a quella *Società d'Incoraggiamento*, supera il triplo quello dell'erba médica, che tra noi è il foraggio più produttivo.

L'estrazione dei túberi si fa di mano in mano, che occorrono, lasciando il rimanente nel suolo, ove nulla hanno a temere dal gelo. Così si hanno due vantaggi: i túberi proseguono ad ingrossare e perfezionarsi anche dopo disseccate le piante, ed in pari tempo resta meglio assicurata la loro conservazione. Chi volesse ritirarli dalla terra per riporli in luogo più cómmodo, il miglior modo di conservarli sarebbe ancora quello di riseppellirli tosto di nuovo, altrimenti si corre perícolo di vederli putrefare.

Riescirebbe troppo lungo il riferire tutti gli esperimenti che si sono fatti al fine d'alimentare il bestiame con questo foraggio: basterà il dire:

Che nessuna sorta di bestiame soffrì mai detrimento nella salute, alimentato anche per tutto il tempo dei forti lavori di campagna con questo solo foraggio;

Che anzi e dai cavalli, e da pressochè tutte le altre

bestie, avvezze che vi sieno, è molto appetito, e divorato con avidità, producendo effetti mirábili sul loro benéssere: la produzione del latte nelle vacche si fa maggiore e migliore anche se vengano private totalmente di fieno, e ridutte a paglia mista per metà coi túberi: nelle bestie lanute poi la lana acquista una morbidezza da farle parere appartenenti ad altra razza. Vogliónsi soltanto tra tutte le bestie eccettuare i porci, che soli, secondo Vilmorin, non amano molto quest' alimento; e d' altronde non vale punto ad ingrassarli.

Non debbo però tacere alcune avvertenze, che occorrono nell' uso di questo foraggio: somministrando i túberi conviene frammischiarvi qualche pasto d'alimento secco, mássime per le pécore, e nel principio quando si cangia l'alimento. Bisogna inoltre badare a non porger túberi, che abbiano preso un principio di fermentazione, perchè si potrebbe cagionare pericolose gonfiezze: un tal perícolo però resta totalmente rimosso, se si estraggono dal terreno i túberi di mano in mano che occorrono, e solo a misura del bisogno. Finalmente la quantità giornaliera dei túberi da somministrarsi al bestiame, deve essere in peso il doppio e più della quantità occorrente di fieno secco di buona qualità.

Una volta fatta la piantagione dell'*elianto*, non occorre rinovarla negli anni seguenti, poichè la gran vitalità di questa pianta fa sì, che anche le più píccole radici sfuggenti alla vista, oltre ai túberi di cui sempre rimane qualche brano nel suolo, bastano a riprodurla. A torto alcuni ravvisano in tale riproduzione spontanea un pregiudicio nella propagazione di questa pianta per la difficoltà che si deve incontrare qualora si abbia a sostituirvi una coltivazione diversa. Due arature, eseguite a poca distanza l'una dall'altra, bastano a distruggere tutti i germoglj, e liberare interamente il terreno. Una tale operazione può talora aver luogo con buon ésito anche in primavera; ma sarà più sicuro consiglio il differirne l'esecuzione all'estate, godendo frattanto una prima raccolta, col taglio dei fusti.

Epperò la tendenza di questa pianta a perpetuarsi sullo stesso suolo, anzichè opporre ostácolo alcuno alla sua coltivazione, porge un mezzo a trarne vantaggioso partito. Poichè lasciandola per molti anni vegetare sullo stesso

terreno, essa offre sempre un egùale prodotto, purchè faccia ogni anno qualche concimazione, od anche solo lasci riparare da sè medésima l'impoverimento del suol[o] colla caduta degli steli e delle foglie, che gioverà anch[e] talvolta abbrucciare sul luogo, onde renderle meglio fert[i]lizzanti. In quest' última modo appunto operando il signo[r] Bonafous, coltivò con buon ésito, e senza uso di concím[e] questa pianta per quíndici anni di séguito nello stess[o] suolo. Ma quello che merita speciale menzione si è il bonificamento operatosi nel terreno, che da sabbioniccio ed infimo si trovò convertito in vero terriccio. Quindi la coltivazione di questa pianta venne pure altamente raccomandata anche all'oggetto di ridurre a miglior cultura le terre stérili ed improduttive. Il fatto qui esposto trova rischiarimento e conferma nelle esperienze lette dal sig. Boussingault all'*Academia delle Scienze di Parigi*, dalle quali risulta che di tutte le piante da lui poste ad esame, l' *elianto tuberoso* è quella che più copiosamente assorbe l'alimento dall'aria, per cui è la pianta, che sembra somministrare maggior materia nutritiva con minore ingrasso.

Per riassumere quanto abbiam detto, l' *elianto* offre i seguenti vantaggi: la sua rusticità e robustezza è tale, che resiste ad ogni vicissitúdine atmosférica, e vegeta nei più ingrati terreni: richiede poco o nessun concime, ed offre residui, che bastano a compensare ad usura l' impoverimento del suolo: esige lavoro non maggiore di quello delle patate: somministra una massa di foraggio superiore a quello d' ogni altra pianta coltivata fra noi: infine offre nell' estate e nel verno, un páscolo molto sostanzioso e salubre ad ogni bestiame.

Se tali pregi non sono oltremodo esagerati, non occorre mostrare quanto l' introduzione di questa pianta, specialmente nei paesi asciutti, debba tornare proficua non meno al proprietario dei fondi, che al colono. Ma quest' último privo di lumi e di mezzi, quand' anche non fosse per natura diffidente ed avverso ad ogni cosa nuova, come mai potrebbe giungere alla cognizione dei miglioramenti proposti, come apprezzarne a dovere i vantaggi, se il padrone non gli porge la necessaria istruzione, e sopratutto l'esempio, che solo vale a smovere le più ostinate volontà?

Ora l'esposizione da me fatta di tanti e sì luminosi

vantaggi, attestati da persone autorévoli, ed appoggiati a numerosi fatti, varrà essa a provocare qualche conscienzioso esperimento tra noi, o solo servirà di pretesto a negar fede alla medésima? Accade pur troppo di frequente che l' esperienza smentisca in modo solenne le larghe promesse fatte al públìco da infervorati scrittori, che sogliono levare a cielo ogni nuova proposta, mossi o da cieco amore di novità, o da illusorio successo, ottenuto col favore d' annata propizia, o di quelle straordinarie cure che solitamente si prestano alle cose nuove. Lo stesso scrittore più imparziale e prudente facilmente si lascia trascorrere all' insaputa a qualche esagerazione, ogni qual volta si accinge a scuotere l' indifferenza e l' incuria, che il públìco è solito opporre anche alle più útili e meglio accreditate innovazioni. Tutto ciò non può negarsi, ma l' istoria ci porge pure molti esempi d' útili verità rimase lungamente neglette ed infruttuose, appunto per questa freddezza ed indolenza del públìco. E tutti sanno quanto furono lenti in ogni tempo i progressi specialmente dell' agricultura, non tanto per le difficoltà della scienza stessa, quanto per la ripugnanza dei coltivatori a deviare anche solo in via di prova dalle loro vecchie costumanze.

Prima di metter fine a questi cenni mi resta ad aggiungere poche notizie intorno ad alcune recenti scoperte, che riguardano la pianta di cui tenni finora discorso, e porgono nuovo argomento a raccomandarla. Alcuni anni sono il célebre chímico francese Payen aveva intrapreso l'análisi dei túberi di questa pianta, e riconosciuto contenersi nei medesimi gran quantità di zúcchero non cristallizzábile, molta mucilágine, alcuni sali di potassa, e diverse altre sostanze, che non potè precisare. La sua attenzione fu specialmente colpita dalla gran tendenza del sugo di questi túberi a passare alla fermentazione; e da tal fatto gli venne speranza, di trarne un vantaggioso partito per la distillazione alcoólica, o per la fabricazione d' una bevanda simile alla birra. Ma la mancanza di túberi gl' impedì di condurre a términe queste sue ricerche, onde dovette limitarsi a raccomandare che fosse continuata da altri.

Quest' invito diretto da Payen ai membri della *Società d' incoraggiamento* trovò accoglienza in Italia nel sopra lodato sig. conte Villa di Montpascal, e specialmente nell' esperto

farmacista sig. Vincenzo Griseri, le cui esperienze condussero alla scoperta di due preziosi produtti, l'alcoole e la mannite, che ottengonsi in quantità notèvole dal sugo dei túberi dell'elianto, come rilevasi dalla relazione dello stesso signor Griseri che credo (1) opportuno di riferire colle sue proprie parole.

Descrizione del processo del sig. Vincenzo Griseri per ottenere l'alcoole e la mannite dai túberi dell'elianto tuberoso.

« La prodigiosa quantità di túberi, che produce questa pianta, e qualche cenno del sig. *Payen* sulla loro materia zuccherina mi determinarono a intraprendere ricerche per trarne útile dal canto chímico. La concorrenza del signor conte *Villa di Montpascal* nelle mie viste mi diede spinta ad estendere le mie esperienze, e i risultamenti favorèvoli che ne ottenni, sembrano degni d'esser presi in considerazione, per l'influenza che possono avere sulla prosperità agraria.

Nozioni preliminari.

» I túberi del *topinambour*, lavati e raspati, perdono il tre per cento. Essi riduconsi in una pasta mucilaginosa, molle, dalla cui pressione esce un líquido denso a dódici gradi, e nella quantità di tre quarti dei túberi impiegati. Esso è dolce con gusto terroso: trattato col modo comune per estrarne lo zúcchero, lascia coll'evaporazione uno sciroppo dolcíssimo, oscuro, denso, che non cristallizza: la quantità di questo sciroppo equivale ad un sesto circa dei túberi impiegati. Il detto sugo è suscettíbile in pochi giorni di subire una vigorosa fermentazione alcoólica, senza aggiunta di liévito. Questa fermentazione però non giunge a términe per la gran densità del líquido: infatti, se cessata la fermentazione si aggiunge un terzo d'aqua, la fermentazione rinasce ancor più attiva in poche ore, alla temperatura anche di sei gradi, espellendo una forte spuma: lo stesso succede col túbere pesto e non premuto: la sostanza fermenta con facilità, ma diventa ancor più viscosa a segno, che non si può estrarre molto líquido dal torchio.

(1) Vedi *Annali della R. Società Agraria di Torino*, tom. II.

Il detto líquido pesa ancora dieci gradi; è perciò necessario d'aggiungervi prima la metà d'aqua, onde rendere più libera la fermentazione.

Della fermentazione alcoólica dei túberi.

» In dicembre del 1838, varj túberi di quest'elianto, statimi graziosamente rimessi dal sig. Ezechía Levi, furono lavati e pesti sotto un macinatojo da olio per difetto di conveniente raspa; quindi li misi entro una tinozza colla metà in peso d'aqua; l'operazione si fece in cantina, la cui temperatura era a sei gradi di R.; nel quarto giorno cominciò la fermentazione tumultuosa, la quale continuò per quíndici giorni. Andò poscia diminuendo e si abbassò la sostanza, la quale nella parte superiore cominciava a subire la fermentazione viscosa: perciò ho estratto tutto il líquido; pesava quattro gradi al peso ácido, era quasi tórbido, di gusto dolce vinoso, somigliante al vino bianco anche per il colore, ma nello stesso tempo ácido. Lo versai in una botticella, ove ricominciò una viva fermentazione, espellendo molta spuma, come nella formazione della birra: passata dopo qualche giorno questa seconda fermentazione, lo distillai; lo spírito pesava sédici gradi all'areómetro di Beaumé; era accompagnato d'ácido acético e di qualche gócciola d'olio volátile. Saturandolo con un poco di calce, e ridistillandolo, si ottiene a gradi 31, con odore forte, proprio del *topinambour* fermentato; la quantità equivale al sei per cento dei túberi impiegati. »

» Il residuo sólido, rimaso sotto il torchio, è composto ancora della maggior parte dei túberi non fermentati; epperò stemperato nell'aqua è suscettíbile di fermentare nuovamente, ma la quantità di spírito è troppo débole; Se invece di stemperarlo si lascia accumulato, esso si riscalda fortemente, quindi annerisce ed esala gli odori fétidi della putrefazione animale; serve in tale stato come sostanzioso concime, attesa la sua natura molto azotata, come mi confermai colle esperienze. »

» La spuma che esciva in abondanza dal líquido in fermentazione, contiene una forte quantità di vero fermento colorito, col quale le soluzioni zuccherine entrano prontamente in vivíssima fermentazione. »

» Fornito di tali risultamenti, andava ansioso di ripetere nella primavera le dette esperienze: 1.° per esplorare comparativamente la natura dei túberi vicino all' epoca della germinazione come più propizia alla saccarificazione; 2.° per approfittare della maggior temperatura, onde évitare la formazione dell'aceto; 3.° per tentare di farne una bevanda.

» Per tal fine fui felicemente agevolato dal sig. conte Villa con una notabile quantità di túberi, di cui mi fece gentilmente offerta, ond' io potessi dar séguito agli esperimenti ch' egli aveva pure già intrapresi, e non era allora in grado di continuare. »

» Le operazioni si fecero sul finir di aprile: per la fermentazione i túberi non furono lavati, affinchè la terra unita potesse impedire la formazione progressiva dell' aceto (1). »

» I risultamenti furono che il succo era di questo più dolce, pesava 2 a 34 gradi più di quello dell' autunno: che la fermentazione fatta alla temperatura di 20 gr. sopra un forno, sviluppossi in poche ore, fu molto rápida e durò pochi giorni: che alla temperatura ordinaria di 10 a 11 gradi principiò la fermentazione di 15 a 20 ore, e durò maggior tempo. In ambedue la formazione dell' ácido acético non si potè evitare, ed il prodotto di spírito fu pressochè eguale a quello dell' autunno. »

» Qualche vantaggio si rinvenne col servirsi di botti leggermente chiuse invece di tini, pel minor contatto dell' aria. Il líquido fermentato è dapprima molto dolce e buono, ma non potrà servire di bevanda, attesochè colla seconda fermentazione che succede nei bottalini diviene acerbo ed ácido: l' aggiunta anche del lúppolo non può ravvicinarlo alla birra, colla quale ha certa somiglianza. »

Rettificazione dello spirito di topinambour.

» Questo spírito ha un odore forte e particolare, molto

(1) Questa supposizione è fondata sull' ipótesi che la terra fosse calcare, ma essa non contiene un átomo di calce: l' essersi trovato il succo più dolce e più denso dipende dal tempo in cui i túberi vennero impiegati.
Villa.

tenace, dovuto ad un olio volátile: gli aromi più acuti non valgono a mascherarlo. Perciò non potrebbe servire in tale stato se non per le vernici ed altri usi esterni. »

» Sottomisi lo spírito a molti agenti, onde spogliarlo del gusto, ed i risultamenti furono sodisfacenti colla filtrazione del medésimo pel carbone vegetale, come suggerì il sig. Payen, ma molto meglio colla digestione dello spirito débole sul nero d' ossa, lavato solamente con aqua. »

» Lo spírito ottenuto con quest' último processo è spogliato affatto dell' odore e gusto cattivo; e ridistillandolo serve per uso dei liquori, come i migliori spíriti di Francia. »

Della mannite ottenuta dalle aque madri della distillazione alcoólica.

» Le aque madri, che restano dopo la distillazione del succo fermentato dei sopradetti túberi, contengono una quantità notévole di mannite e molti sali calcarei. Non essendo qui mio disegno di análisi chímica, mi tratterrò solo sulla mannite per la sua quantità ed utilità. »

» La mannite in aque madri con facilità manifestasi, cristallizzando prontamente sulle pareti dei vasi che ne furono bagnati. Per estrarla si chiarifica il líquido con albumina o con latte di calce, si evapora a pellícola, ed in ventiquattro ore la mannite cristallizza abondantemente in aghi mammellari; si separa dal líquido comprimendola in una tela, e si fa essiccare; l'aqua madre di questa coll' evaporazione ne somministra altra quantità: è da osservarsi che durante l' evaporazione si spande un odore distinto di manna.

» Così ottenuta la mannite, rassomiglia allo zúcchero moscovado; essa è dolce e salata a motivo dei sali che l'accompagnano; per ottenerla pura si scioglie nello spírito a caldo, il quale raffreddandosi l' abbandona in bellíssimi aghi setacei: si comprimono per estrarre lo spírito e si fa essiccare, oppure si può fare a meno dello spírito sciogliendola due volte nell' aqua: essa è idéntica colla mannite ottenuta dalla manna, e ne ha il gusto.

» La quantità della mannite impura equivale al 10 per 100. Riguardo alla sua formazione pare che non sia preesistente nei túberi del *topinambour*, ma formisi durante

la fermentazione: infatti il siroppo preparato col sugo dei túberi e concentrato, non abbandona la detta mannite dopo cinque mesi, come pure nulla se ne ottiene trattando il siroppo coll'alcoole: conviene però osservare che il detto siroppo fu preparato coi túberi dell'autunno. »

Qui ha fine la relazione del sig. Griseri: il sig. conte Villa che promosse, e prese interesse a queste esperienze, avendole replicate ne ottenne ad un dipresso i medésimi risultamenti, onde conchiude: « mi pare stabilito ad evi» denza, che, contemporaneamente all'impiego di questi » túberi per l'alimento del bestiame, un ramo novello » d'industria, potrebbe surgere vantaggiosíssimo, cioè coll'e» sprimerne il sugo prima di servirsene, farlo passare alla » fermentazione in vasi chiusi, per estrarne tutto l'alcoole, e » quindi la mannite dalle aque madri. L'unica avvertenza » è di non somministrare mai al bestiame la polpa che ab» bia contratto un principio di fermentazione, perchè si » arrischierebbe d'incontrare pericolosíssimi meteorismi. »

F. SPREAFICO.

Grande aquedutto dal fiume Croton alla città di Nuova York. (1)

Per un centro di popolazione la copia dell'aqua potábile è oggetto di prima necessità. E quando le circostanze fisiche dei luoghi non somministrano a tal uopo ricche

(1) I dati di questa notizia sono ricavati da una communicazione dell'ingegnere civile Klein, inserita nel fascícolo VIII-IX dell'*Allgemeine Bauzeitung*, che publica in Vienna l'architetto Lodovico Förster. Nello stabilimento tipográfico artístico di questo si sta ora publicando dal detto Ingegnere, intorno alle vie di communicazione dell'América settentrionale, un'ópera póstuma del cavaliere Gerstner, non ha guari defunto, del quale egli fu compagno nei viaggi a tal uopo intrapresi fino al 1840. Essa è intitolata: *Die inneren Communicationen der Vereinigten Staaten von Nordamerica.*

sorgenti, l'arte deve supplire alla natura, superando, ove occorra, le più grandi difficoltà, affinchè non manchi giammai quest'elemento di vita, in proporzione al progressivo numero degli abitanti, alla crescente industria ed alle nuove esigenze dei cómmodi sociali. Le principali città d'Europa, fra le quali Londra ed Edimburgo, offrono i più grandiosi esempj d'ópere per quest'oggetto intraprese, ed alle medésime va ora tenendo dietro Parigi.

Le città degli Stati Uniti dell'América settentrionale, ove la popolazione va aumentando con rapidità straordinaria, dovettero più che mai sentire un tal bisogno. Filadelfia fu quella che a ciò provide nel modo più opportuno, con un sistema d'ópere che accoppia tutta la semplicità all'economía. Attraversato il fiume Schuilkill con una pescaja, se ne fanno stramazzare le aque dall'altezza di due metri e mezzo, e colla forza, che ne risulta, poste in movimento parecchie grandi ruote idráuliche, fanno queste agire le trombe, le quali portano l'aqua in ampj serbatoj elevati ventotto metri, d'onde si distribuiscono ai diversi quartieri della città. La quantità di quelle aque calcolavasi nel 1837 a *quíndici mila metri cúbici* per ogni giorno (1).

La città di Nuova York non trovavasi in circostanze così favorèvoli. Posta sull'isola di Manhattan, che può considerarsi siccome appendice della stretta lingua di terra in forma di penísola, la quale separa alla sua foce l'Hudson da un braccio di mare (East River), viene ad essere in tal modo circondata per ogni dove dall'aqua salsa. L'aqua dolce perciò dovevasi ottenere mediante l'escavazione di pozzi assai profondi, d'onde si estraeva con máchine a vapore per portarla ne' serbatoj di distribuzione; ma oltre all'essere di cattiva qualità, non potevasi avere nella quantità richiesta dai bisogni di quella numerosa e sempre crescente popolazione. Si esplorarono a tal fine i contorni per rinvenire qualche corrente d'aqua che potesse a ciò bastare, e dopo lunghi studj fu da último riconosciuto che l'único mezzo di riescirvi quello si era di guidare alla città le aque

(1) Vedansi i particolari che di queste ópere si danno in una nota della *Memoria sulla utilità di estendere in Lombardia l'applicazione dei motori idráulici* (Milano, 1840, presso Angelo Monti); e meglio ancora nel libro di David Stevenson, ingegnere civile, intitolato: *Sketch of the civil engineering in North America. London*, 1838, *chap. X, p.* 278.

del fiumicello Croton, il quale si getta nell'Hudson alla distanza di settantacinque chilómetri, ossia di quaranta miglia communi italiane, dal punto della città ove le aque stesse devono pervenire.

Le ineguaglianze del terreno sul quale era da stabilirsi il nuovo aquedutto lunghesso la sponda sinistra dell'Hudson, e la enorme spesa richiesta per superare tutte le difficoltà che vi si opponevano, non erano ostácoli tali da intimorire lo spírito intraprendente degli Anglo-americani. Appena ebbesi certezza che le aque del fiume erano sufficienti per provedere ai bisogni d'un *milione* d'abitanti, esaminata la proposta dei lavori che intendevasi d'eseguire, la legislatura, con decreto del 2 agosto 1834, ne approvò l'intraprendimento. La città di Nuova York, impegnando il proprio crédito, passò a provedersi dei capitali all'uopo occorrenti, mediante préstiti, che giungono all'ingente somma di *dieci milioni di dóllari, ossia sessantadue milioni di lire.* Le ópere furono intraprese nel 1836, sotto la direzione dell'ingegnere Jervis.

La quantità dell'aqua necessaria per Nuova York, nello stato suo attuale, fu calcolata di metri cúbici 113 mila per ventiquattro ore, ossia di trenta once milanesi circa. Si è riconosciuto che il Croton poteva somministrarne il doppio, cioè metri cúbici 226 mila; e secondo quest'último dato, si sono regolate le dimensioni dell'aquedutto, per provedere agli ulteriori bisogni, in relazione all'indicato mássimo límite di popolazione.

A fine di rendere più uniforme e costante il deflusso delle aque, e supplire all'eventuale deficienza delle medésime in tempo di magra, si formò nella valle stessa del fiume, alla distanza d'otto chilómetri dalla sua foce, un serbatojo artificiale, attraversandone il corso con una diga, od árgine di muro, lungo trenta metri, alto nel mezzo dódici metri, largo in base, per términe mássimo, vent'uno, ed in sommità due metri. Rigurgitate per tal modo le aque del Croton per qualche miglio nella valle superiore, vi formano un laghetto, del quale la superficie varia dalle 2000 alle 2400 pértiche métriche (pert. mil. 3000 a 3700), e la capacità giunge a *circa quattro milioni e mezzo di metri cúbici*, quantità sufficente per sè sola a provedere la città, nello stato suo attuale, per quaranta giorni, non calcolato il continuo afflusso delle aque del fiume.

La sezione dell'aquedutto è quadrilátera, coperta da vôlta semicircolare. L'altezza dei piedritti è di $1^{m.},22$; la distanza dei medésimi in sommità, corrispondente al diámetro della vôlta, è di $2^{m.},26$; ed alla loro base, ove convergono a scarpa, di $2^{m.},06$; la platéa è cóncava in forma di segmento circolare colla freccia di $0^{m.},23$. La grossezza dei piedritti è di $0^{m.},81$ alla loro base, e di $0^{m.},61$ in corrispondenza all'imposta della vôlta, la quale alla chiave ha la grossezza di $0^{m.},20$. Tutta la muratura si eleva sopra uno strato di getto (*béton*); quella dei piedritti è di vivo, ma rivestita internamente di mattoni, di cui è pure formata la vôlta.

La pendenza dell'aquedutto è regolata in ragione di 0,218 per mille, ossia di $\frac{1}{4600}$; ma per riescirvi, attese le avvertite ineguaglianze del terreno, si rende necessario di forarne le prominenze con galleríe sotterranee (*tunnels*), e d'attraversare le valli interposte con árgini e ponti di notévole elevazione. I sotterranei sono in numero di 16, per la maggior parte scavati nella pietra viva, e misurano complessivamente la lunghezza di metri 2134. Gli árgini, coi loro ponti, si elevano in generale dai metri 12 ai 32, sulla maggior depressione delle valli. Ove però l'aquedutto, giunto a chilometri 53 dal suo principio, attraversa il fiume Harlem, che può considerarsi come un braccio di mare, il quale separa l'isola di Manhattan, e quindi Nuova York, dalla penísola, è d'uopo superare un tal límite, mediante un ponte di struttura la più grandiosa ed ardita.

Il ponte, lungo metri 433, deve essere composto di quíndici arcate sostenute da quattórdici pile, la base delle quali sarà della lunghezza di metri 12 e della larghezza di metri 6. Di queste, sei saranno fondate nel fiume, ch'è largo metri 189, e le altre sulle due rive. I sette archi di mezzo avranno la corda di metri 24, e di soli metri 15 gli altri. Dal livello dell'alta maréa la sottochiave degli archi si eleverà di $30^{m.},50$ e di $33^{m.},80$ il coronamento dei parapetti, i quali saranno fra loro distanti $5^{m.},50$. Dalla base delle pile poi alla sommità del ponte vi sarà l'altezza di metri 42. Per tal modo *i più grandi bastimenti potranno passarvi sotto a piene vele.*

Malgrado la tanta altezza di quel grandioso edificio,

non si raggiunge colla medésima il livello dell'aquedutto, avendosi ancora una depressione di metri 4,60. Per il che le aque vi vengono guidate in tubi di ghisa, aventi la forma di sifoni, coi quali si asseconda una tale depressione, risalendo poi le medésime nel loro sbocco al livello normale. Questi tubi hanno il diámetro di 0^{m},92 con pareti della grossezza di 25 millímetri, e sono in pezzi della lunghezza di 2^{m},70. Per ora se ne dispongono due soli órdini fra i parapetti, ma ne potranno successivamente essere aggiunti altri due. A fine di superare la resistenza che l'aqua sarà per incontrare nel loro passaggio, si assegnò all'aquedutto, superiormente ai medésimi, una pendenza alquanto maggiore dell'ordinaria. Oltre al vantaggio di limitare per tal modo la soverchia altezza dell'edificio, quello vi sarà di evitare i trapelamenti delle aque che si avrebbero avuti, ove le medésime dovessero scorrere incassate *immediatamente nella muratura*, i quali sarebbero causa potentíssima di distruzione particolarmente in un clima soggetto a forti geli. Di tubi símili si farà uso ancora ove l'aquedutto attraversa la valle di Manhattan, depressa di metri 32 sotto il suo livello. Per impedire gli effetti del gelo, ove l'aquedutto scorre a fior di terra, viene esso ricoperto con terrapienatura in altezza di 1^{m},22, lo che si fa anche per i tubi succennati. Ad ogni miglio di distanza vi sono ventilatori in forma di cono troncato, i quali si elevano per 3^{m},60 sul terreno, ed indicano l'andamento dell'aquedutto. Alcuni dei medésimi sono disposti in guisa da permettere l'ingresso nel canale, ed altri servono eziandío di scaricatori per l'eccedenza delle aque.

Sulla collina di Nuova York, a chilómetri 61 dal principio dell'aquedutto, v'è un grande bacino, o *serbatojo ricevitore* (*receiving reservoir*) della superficie di metri quadri 81 mila (pert. milan. 125). Il medésimo è diviso in due compartimenti, de' quali uno profondo 6^{m},10, e l'altro 7^{m},60; e viene così ad avere una capacità di metri cúbici 734 mila.

A chilómetri 64, sulla collina di Murray, succede finalmente il *serbatojo distributore* (*distributing reservoir*), al quale le aque sono guidate con tubi di ghisa di 0^{m},76 di diámetro. La sua elevazione è di metri 35 sul livello del mare,

la superficie di metri quadri 20234 (pert. mil. 31), e la capacità di metri cúbici 90 mila. Dal medésimo si diramano tutti i tubi di condutta per la distribuzione delle aque ai diversi quartieri della città.

All'ingresso di questa l'aquedutto attraversa sei strade maestre, tenendosi elevato da *dódici* a *diecìotto* metri sul loro livello.

Il preventivo delle spese, che fu presentato il 2 gennajo 1838, era come segue:

Per l'aquedutto, propriamente detto, dal Croton al primo serbatojo	*Dóllari*	6189000
Pel serbatojo ricevitore	»	310500
Pel serbatojo distributore	»	295340
Pei tubi di condutta fra i due serbatoj . .	»	499110
Per compensi di terreni e danni	»	513333
Spese amministrative ed imprevedute . . .	»	656750
Totale . .	»	8464033

I quali corrispondouo a circa *cinquantadue milioni e mezzo* di lire austriache. Per cambiamenti però introdutti successivamente nel piano dei lavori, venne modificato questo preventivo, che si portò, come si disse, *a dieci milioni di dóllari,* che corrispondono a *sessantadue milioni di lire austriache.*

Nell'aprile 1840 l'aquedutto era già eseguito per la lunghezza di chil. 44, e calcolavasi che si avesse a compierlo entro il 1842, meno il gran ponte sul fiume Harlem, di già menzionato, che lo sarebbe l'anno seguente. I lavoratori a tal uopo impiegati sono per la maggior parte Irlandesi, i quali emigrano colà in numerosi stuoli, cercando lavoro e pane. Senza il loro sussidio sarebbe impossíbile che gli Americani spingessero con tanta celerità questa e molte altre ópere veramente gigantesche.

Non ostante l'enormità della spesa, si ha fondata speranza d'ottenere dalla distribuzione delle aque un rénddito sufficiente per pagare gl'interessi del capitale, e per far luogo all'ammortimento.

Ing. E. LOMBARDINI.

Del disastro sulla strada ferrata di Versailles, e delle locomotive di Bury.

Il luttuoso disastro sulla strada ferrata di Versailles, riva sinistra, è tanto più da compiangersi in quantochè non può dirsi pienamente impreveduto. Le máchine di Bury *erano già da lungo tempo segnalate* dagli esperti come altamente pericolose sotto molti riguardi; cosicchè o d'una o d'altra guisa era pure da aspettarsene qualche funesto caso. Chi permise l'uso di quelle máchine, e lo permise con esorbitante velocità, ne sarebbe gravemente risponsábile, se quell'órdine di persone che per lo più si assume il maneggio di siffatte imprese, ne avesse cognizione bastévole da contrarne una vera responsabilità, e da discernere per proprio giudicio la precisa verità fra le pretese delle persone interessate ai diversi sistemi.

Il perícolo della máchina Bury era, sin dallo scorso anno, annunciato anche fra noi, in una sessione dell'*Instituto* dal distinto nostro collaboratore nob. Antonio de Kramer, il quale in una sua proposta di *Regolamento per le strade ferrate*, ne faceva il seguente cenno:

« La preferenza da darsi ad una máchina d'un sistema »piuttosto che d'un altro, deve lasciarsi alla scelta delle »Compagníe, le quali, guidate dal loro interesse, non mancherauno di darsi ogni premura per trascegliere uno »buono, vale a dire la cui solidità possa far risparmiare »il più possíbile le riparazioni. Ciò non ostante, il governo »dovrà rivolgere la sua attenzione a questo punto, ed *impedire* al caso *che si facesse uso di sistemi che l'esperienza »fece abbandonare* in Inghilterra, nel Belgio, o in qualunque altro paese ove sono vaste linee di strade ferrate.

»Le locomotive *a quattro ruote*, secondo il sistema di »*Bury* di Liverpool, *dovrebbero, per quanto ci sembra trovarsi in questa classe*, almeno per ora. Queste máchine variano molto nella costruzione da quelle così dette di Stephenson, generalmente adottate da quasi tutti i costruttori, »a meno di poche differenze. Fra i molti inconvenienti che »presentano, quello di lavorare ad *una pressione maggiore* »delle altre, devesi notare per il primo. Il loro *più fácile »logoramento*, mássime nelle pareti del focolare, la maggiore

»loro suscettibilità ad *escire dalle guide*, e altre ragioni che »ci allontanerebbero troppo dal nostro soggetto, le fecero »abbandonare quasi dappertutto. Ultimamente una Com»missione d'ingegneri inglesi, chiamata a decidere la que»stione, fece un rapporto interessantíssimo, la cui conclu»sione è *l'abbandono delle locomotive di Bury* ».

Nell' ópera di Bineau (*Chemins de fer de l' Angleterre*, p. 220) si raccomandano le máchine a sei ruote, sopratutto per la maggior sicurezza, poichè, « *se uno degli assi si avesse a rompere, gli altri due basterebbero a sostenere la locomotiva* ».

Il mássimo pregio della máchina Bury, oltre al minor costo, è la comparativa sua leggerezza, la quale permette di dare minor grossezza alle guide delle rotaje, con risparmio considerévole nel capitale di costruzione. Ma i direttori della strada sinistra di Versailles non sembrano aver fatto questo cálcolo, dal momento che mettevano sulle medésime guide, e in compagnía colla machina Bury, una máchina a sei ruote e di tutto peso.

Vuolsi poi notare che nelle máchine Bury, per supplire al peso mancante, e ottenere un bastévole attrito delle ruote sulle guide, senza di che non si potrebbe farvi punto di leva e spingersi inanzi, si sono rese *motrici* tutte le quattro ruote, col porle fra loro in communicazione. Al contrario nella máchina a sei ruote due sole sono *motrici*, e le altre quattro sono meramente *móbili* o *portatrici*, come quelle d'un carro (1).

Il minor volume della machina Bury suppone una caldaja di minor diámetro, e quindi per ciò solo atta a resistere a un maggiore sforzo del vapore; si dà inoltre una maggior grossezza alle sue pareti, cioè ben due millímetri di più. E quindi lavora a pressione doppia delle locomotive a sei ruote, cioè si spinge fino a sei e anche sette atmosfere *efficaci* (2). E così supplisce col maggiore sforzo alla minor dimensione, ma lo sforzo maggiore involge un maggior perícolo.

Anche la velocità che si può prudentemente concedere alle máchine varia coi diversi sistemi. Nel precedente volume (pag. 399) si è indicato come il principio della máchina

(1) Vedi l'articolo dell' ingegnere Colombani *sulla distribuzione del vapore nelle locomotive* etc. in questo volume pag. 42.

(2) *Sulle atmosfere efficaci*, vedi Politecnico, vol. II. pag. 193.

Brunel, ossia il maggior diámetro delle ruote, permetta di percorrere collo stesso numero di giri, ossia con un dato numero di colpi di stantuffo, una maggior lunghezza di cammino. Ma ne viene la conseguenza d'una maggior larghezza nelle rotaje e d'una maggior grossezza delle guide, e quindi una maggiore spesa di costruzione. Perlochè la rotaja e la locomotiva, che deve percorrerla, sono due parti corrispondenti d'un solo e medésimo mecanismo; e quelli che si assumono d'armonizzare questa unità, devono essere profondamente istrutti e ben capaci di giudicarne. Alcuni propongono di sottoporre ad esame i conduttori e machinisti; cosa óttima, ma che non basta; perchè i conduttori non possono rimediare ad un impianto erroneo dell' impresa. In tal caso si dovrebbero sottoporre ad esame, non tanto i conduttori, che del resto vi pongono già la garanzía della loro vita, quanto i membri delle amministrazioni, i quali con decisioni errate e presuntuose possono preparar da lontano inevitábili sventure. La probità, il buon volere, lo zelo e tutte le altre spettábili doti d'un buon fabriciere della parochia non bastano più, quando la mancanza di competenti e precise cognizioni può mettere a repentaglio centinaja di vite.

Del resto ripetiamo ciò che abbiamo detto altrove e che omai tutti sanno, che, in proporzione al numero dei viaggiatori, il numero delle disgrazie sulle strade ferrate, è infinitamente minore che sulle strade communi; ma pur troppo, l'accumulazione di molte e atroci morti in un solo punto, e l'immensa publicità, scuotono più profondamente e invincibilmente l'imaginazione, che un qualsíasi numero d'isolati e oscuri disastri.

Le strade ferrate coll' applicazione delle ordinarie locomotive sono eseguibili anche attraverso alture e parti-aque. *Proposta dal sig. ingegnere* Negrelli, *Ispettore Generale della strada ferrata Ferdinandéa Settentrionale.*

Il sig. Negrelli propone che dove una strada ferrata, seguendo una gola, s'interna in modo tra i due versanti

di montagne da rendere impossibile di circuire il monte posto di fronte, s' instituisca una serie di salite opportunamente terrazzate e ascendenti nella proporzione del 1 : 200, una sopra l' altra, in guisa che l' estremità di ciascuna salita coincida con quella immediatamente ad essa sovraposta, in un ángolo che sul principio dovrà essere assai acuto. Onde far salire e discendere i treni su questo sistema di continui piani inclinati, larghi non più di ($4^{m.},425$), e formanti presso a poco la figura di un doppio *W* giacente (≷), il prelodato Ingegnere ideò un mezzo che per rapporto al suo principio esiste bensì già sulle strade ferrate, ma non pertanto nel caso presente è altrettanto originale quanto sémplice. Da ogni punta formata dalla coincidenza di due delle salite parte un tronco di rotaja rettilinea lunga 120 tese viennesi ($227^{m.},5$), delle quali le prime 100 sono orizontali ($190^{m.}$) mentre le altre 20 ($37^{m.},5$) hanno una sémplice inclinazione. Questi tronchi di rotaja, che vengono posti in immediata communicazione colla rampa di discesa e di salita, per mezzo dei pezzi móbili che si usano nei cambj ordinarj delle strade ferrate, formano adunque i siti di voltata o piuttosto di cambio, in modo che la locomotiva sulla serie delle salite ora trae dietro sè il treno, ora lo spinge avanti a sè.

Articolo communicato.

Daguerrótipo colorato di Gros.

Il sig. Gros, oriolajo a L' Isle nel dipartimento di Valchiusa, annunziò all' Academia delle Scienze di Parigi una scoperta che sarebbe di sommo momento, se si avverasse. Si tratta nientemeno che di riprodurre i colori degli oggetti sulla lastra *daguerriana*. L' autore non ne dà prova, nè indica il suo processo, ma promette di mandare, a scelta degli Académici, un ritratto od una prospettiva. Checchè ne sia, in questi termini egli annuncia la scoperta: « Dietro lunghe esperienze, guidate da numerose »osservazioni, ebbi la sorte di veder coronate da felice »successo le mie ricerche sulle piastre daguerriane. Le car»nagioni e le varie tinte delle stoffe vennero riprodutte

»con mirábile esattezza; le mie ricerche sembrano aver »raggiunto pei colori, quel sommo grado di perfezione, »ond'era capace l'ingegnosa scoperta del sig. Daguerre.... »Le piastre trattate col mio processo, non fanno *specchio;* »è quando l'oggetto venne preso da vicino, l'imágine si »riproduce con somma delicatezza». *Dall'Institut.*

Modo di colorare la fiamma dell' idrógene.

Il sig. De Bibra fece diversi esperimenti sul colore che i varj sali danno alla fiamma dell'idrógene. I sali potássici la colorano in violáceo débole; i sali sódici in giallo vivace; i sali barítici in verde gajo; i sali stróntici in rosso acceso; i sali di calce in roseo; i sali di bismuto e mercurio in azzurro; i sali di rame in verde, e le combinazioni d'arsenio e d'antimonio in bianco. I sali di piombo non danno tinta alcuna.

Journ. für prakt. Chem.

Fusione dell' ácido silícico.

Il sig. Gaudin, mediante il cannello a gas ossígene e idrógene, fuse un cristallo di rocca assai límpido; la sílice non divenne del tutto flúida, ma restò viscosa come vetro. Se dopo la sua fusione si spinge alquanto inanzi la temperatura, la sílice comincia a sublimarsi in fumo sottile, che si può ricondensare tenendovi sopra un pezzo di cristallo di rocca. Questa viscosità della sílice o ácido silícico, la rende atta a formar filamenti; e il sig. Gaudin ne presentò all' Academia di Parigi di varia grossezza, e lunghi parecchi piedi; assai elástici, dimodochè si può avvolgerli al dito senza spezzarli, la qual proprietà riesce più manifesta quando si tuffano rapidamente nell'aqua, ancora incandescenti. Una goccia di sílice fusa, cadendo nell'aqua, vi eccita col suo calore un'effervescenza, ma si conserva límpida, e invece di divenir frágile, come le *lácrime batáviche,* diviene così dura, che, battuta sull'incúdine, la impronta prima di spezzarsi. Queste gocce di sílice possono servire da microscopj. *Compt. Rend.*

I terreni cretacei dimostrati da Ehrenberg un ammasso d' animaletti microscópici.

» Al disopra di tutti i terreni secondarj si stende la *creta* dei geólogi, punto cardinale delle loro divisioni. Alla qual formazione appartiene quel marmo pállido e opaco, che per simiglianza noi diciamo *majólica*, ammasso di finíssime particelle calcaree, che sembrano essersi deposte in seno ad un océano tranquillo, involgendo nella tenace loro melma miríadi di pesci, e testúdini e lacerte colossali. Fu questa quasi la pietra sepolcrale di tutta l' órrida stirpe dei *paleosáuri* ».

Questo era l' último detto della scienza nel 1839, quando raccoglievamo le nostre *Varietà Geológiche* (*Polit.*, vol. I, pag. 411). Ma la scienza vive e cammina. Nel *Rapporto annuo sul progresso delle scienze fisiche e chímiche* del célebre Berzelius tradutto dallo svezzese per ópera del sig. Plantamour (Parigi 1841), troviamo che la *uniforme finezza* delle particelle cretacee ha una più íntima ragione che non l'essersi deposte in seno ad un' *océano tranquillo*. Per quanto siasi tentato nei laboratorj chímici, il *carbonato di calce* tranquillamente deponendosi non produceva mai un precipitato che simigliasse alla *creta*. Alla fine l' illustre osservatore Ehrenberg riuscì a scoprir la cagione di questa insuperábile differenza. Egli depose sopra un lámina di cristallo un sottilíssima tintura di creta; lasciatala asciugare, la spalmò con bálsamo del Canadà, la riscaldò dolcemente, l'osservò col microscopio sotto l' ingrossamento di trecento volte il diámetro primitivo delle particelle; e vi riconobbe un ammasso d'animaletti, distinguendone non meno di 71 specie, alcune delle quali sopravivono ancora nei mari boreali. Nella creta raccolta nell' Europa meridionale gli schéletri degli animaletti sono conservati quasi per intero, in quella del settentrione sono per la maggior parte stritolati; ciò che potrebbe forse essere effetto dei geli. Vi sono lumachelle così minute, ch' egli le ritrovò intere nella creta macinata sul pórfido, e perfino sul fondo calcareo delle tapezzerie di carta e dei *biglietti di visita!* Trovò questi *politalamj* anche in certe marne, mescolati con altri schéletri

silícei e d'animali *infusorj*. La uniforme finezza delle particelle non fa più meraviglia quando si riconosce un effetto della *statura* degli animali, accumulati nel fondo del mare antediluviano. Della loro piccolezza darà un'idéa il dire che si calcola doversene trovare da un milione a 4/5 di milione in un póllice cúbico di creta. Così la scoperta fatta primamente da Soldani in una calcarea della Toscana, e continuata da Ehrenberg da Retzius, e da Turpin nel trípolo e nelle pietre focaje, viene estesa a proporzioni immense in un terreno che copre gran parte dei continenti (1).

Annuncj fúnebri

Pietro Custodi.

Il barone Pietro Custodi, nato a Galliate presso Novara, verso l'anno 1771, in úmile fortuna, ma segnalato fin dalla prima gioventù per ingegno e dottrina e zelo del commun bene, s'inalzò in breve, per le singolari circostanze dei tempi, ad eccelsi officj; dai quali si raccolse nel più bel vigore dell'età, per vivere quasi trent'anni di vita campestre in seno agli studj e alla doméstica pace, nella sua villa di Galbiate presso Lecco, ove chiuse gli onorati suoi giorni.

Dallo studio giovanile delle leggi egli era stato successivamente assunto a secretario del Consiglio dei Quaranta, ad esaminatore dei conti della antecedente Amministrazione, a membro della Municipalità di Milano, a secretario del Consiglio dei Giuniori, dell'officio dei Censori, della Contabilità Nazionale, della Commissione Governativa, del Ministero di Giustizia, a capo della divisione d'Economía Pública nel Ministerio dell'Interno, a cancelliere del Tribunale contro i malversatori del público denaro, a secretario dell'Amministrazione del Demanio, e poi delle Finanze,

(1) Nell'uso commune si suol dare il nome di *creta*, che pei geólogi è una roccia calcarea, all'*argilla* nella quale domina invece della *calce* l'*allumina;* è bene che questa distinzione trapassi dalla scienza nel linguaggio commune, e ciò che vulgarmente dicesi *creta* si dica *argilla*.

a consigliere di Stato, elettore, cavaliere della Corona Ferrea e barone del Regno Itálico.

In quella rápida rinovazione degli órdini amministrativi, in quella continua successione di gravi magistrature e di straordinarie commissioni, egli aveva dovuto vedere sotto i più varj aspetti la cosa pública, e temperare ad efficacia prática le opinioni raccolte dagli studj suoi e dalla tradizione di quei sommi, che lo avevano preceduto nel promovere la floridezza di questo paese. E fra tante fatiche egli poneva il suo più dolce sollievo a coltivare appunto quella scienza della civile economía, che meglio si chiamerebbe la scienza della commune prosperità. E tesoreggiava d' ogni parte le obliate scritture di quei benefattori dell'Italia, che avevano nelle precorse età fatto segno delle loro meditazioni l' azienda civile; e aggiuntevi accurate illustrazioni, dava alla luce quella memoràbile raccolta degli *Economisti Italiani*, che non sapremmo se sia piuttosto un monumento della passata gloria o un pegno di perenne prosperità.

Postosi nel fervore della gioventù alla redazione dei giornali, in quei tempi quando i meno accorti facevano pretesto di licenza la libertà del pensiero, Custodi cercava rivolgere coll' esempio suo la corrente degli scrittori verso i più sodi e durévoli interessi. Ed era inoltre fra i primi a richiamar la prosa italiana da quella strana incuria, alla quale molti scrittori, altramente pregévoli, l' avevano abbandonata. E a tal fine si faceva a publicare le cose inédite del Baretti, felice ingegno a cui la ricerca, e diremo pure, l' affettazione del linguaggio non tolse la risolutezza e il calor dello stile.

Il Custodi fu appassionato e generoso raccoglitore di libri rari e di preziosi manoscritti, e pur troppo anche di pitture; e vi pose quasi per intero le modeste sue fortune, gelosamente al nobil uopo riserbate dai frugali e puri suoi costumi. E pago di tenersene l' uso sua vita durante, ne faceva donazione alla Librería Ambrosiana. E giova ben credere ne raccogliesse tanta sodisfazione, da compensare lo spléndido sacrificio e gli agi sottratti alla sua vecchiezza e alla compagna fedele de' suoi giorni.

Nell' amena solitúdine di Galbiate, sul pendío del Montebaro, egli aveva compiuto l' *Istoria di Milano* del suo

amico Verri; aveva scritto le vite dei due illustri uómini di Stato, *Gerónimo Morone e Cico Simonetti;* aveva preparato una raccolta di vite di *Célebri Italiani* con corredo di léttere e ópere inédite, e radunava alcuni *Ricordi Istórici* della circostante *Brianza.* I quali suoi lavori giaciono quasi tutti in manoscritto, e speriamo avranno un amorévole publicatore.

Fra la quiete della sua villa, alla quale aveva scritto in fronte *honesto et utili otio,* aveva saputo farsi benefattore dei vicini, consigliero di concordia, conforto del débole e del póvero; e ne raccoglieva l'ossequio, e l'amore e le sollecitúdini; e potè vedere nell'universale ansietà di quella buona gente l'affettuoso presagio del próssimo suo fine. La mattina del 14 maggio il suo cadávere giaceva accerchiato da una pietosa folla che veniva a contemplare per l'última volta le venerate sembianze. E di là si scrive che, « si accresceva »il concorso anche dopo che avvolto nel drappo funereo il »cadávere si deponeva umilmente, secondo l'uso più com»mune, sopra una sémplice távola per essere indi composto »nella bara; e ben presto non bastando più al desiderio e »al dolore degli astanti quella vista, si movevano con ím»peto d'affetto a baciare gli inanimati avanzi. » La sera della Pentecoste, con accompagnamento spontaneo, gli abitanti lo recavano ad una chiesuola campestre, e nel mattino seguente, dopo aver compiuto le solennità del giorno, tornavano con singolare concorso per recarlo alla chiesa parochiale di Galbiate e quindi al sepolcro, facendosi precedere dalle insegne della Pia Confratérnita e dalla Banda musicale dei terrieri di Lecco. La valle ove giace il camposanto, e tutte le vicine alture, erano affollate di parecchie migliaja di contadini, che in profondo silenzio ascoltarono le parole di lode e di compianto pronunciate sull'orlo della fossa da un amico dell'estinto (1). E così le póvere popolazioni dei nostri monti, colla sémplice loro ammirazione e colla sincera riconoscenza verso il buon vecchio che sapevano aver beneficato il loro paese, dimostrarono altrui come si debbe onorare l'ingegno consacrato al commun bene, e la incorrotta virtù.

(1) Il sig. Rag. Lodovico G. Crippa, scrittore distinto di cose tecniche. V. *Politecnico*, Vol. I.

IL POLITECNICO

FASCICOLO XXVIII.

MEMORIE ORIGINALI

Dell' uso della statística in medicina.

Adoperare la statística in medicina è far uso del cálcolo aritmético nello studiare i fatti di questa scienza; e siccome questi fatti sono i fenómeni che accadono nel corpo umano, e mássime quei complessi di fenómeni che diconsi malattíe, così adoperare la statística in medicina viene ad essere lo stesso che usare la numerazione nello studio dei fenómeni che accadono nel corpo umano, ed in modo speciale nello studio delle malattíe. Col mezzo del cálcolo le induzioni ed i principj, che ricavansi dei fatti della medicina, si vogliono rendere esatti e precisi, di congetturali e a mala pena probábili ch' erano per lo inanzi: la qual cosa, se fosse vera, ne seguirebbe esser l' uso dei númeri, non che útile, necessario in questa scienza.

La necessità d'adoperare il cálcolo in medicina, venne proclamata in questi últimi quarant'anni, così dai médici come da alcuni statístici e matemátici; onde avvenne che anche questi rivolsero i loro studj alla scienza médica. Ma affinchè le fatiche degli statístici e dei matemátici possano recare a questa scienza quei frutti che pur sarebbe da sperare, è necessario ch'essi siano bene informati dell' índole dei fenómeni che pigliano a studiare. Avvezzi come sono,

specialmente i matemátici, a fare i cálcoli loro sopra dati precisi o próssimi all'esattezza, difficilmente possono formarsi nella mente un concetto giusto della bizzarra complicazione dei fatti della medicina: quindi può accadere che credano sémplice ciò che della semplicità ha solo l'apparenza, e in realtà è assai composto. Questo infatti sembra essere avvenuto a Laplace, dove lasciò scritto che « per » conoscere la migliore fra le maniere di cura adoperate » a sanare una malattía, basta provar ciascuna di quelle » maniere su un número eguale d'ammalati, rendendo le » circostanze loro *perfettamente símili.* » Se l'illustre Laplace avesse avuto solamente qualche nozione di medicina, avrebbe agevolmente veduto che il rendere *perfettamente símili* le circostanze degli ammalati, sui quali si sperimenta una cura, è impresa da non potersi eseguire. Quello che avvenne a Laplace è pure accaduto ad altri non médici, per la stessa ragione.

Lo scritto, che ora publico, ha per fine appunto di dare ai non médici un' idéa della complicazione dei fatti che formano oggetto della medicina, affinchè possano rettamente giudicare dell'opportunità della numerazione in questa scienza, e distinguere quelle specie di fatti nei quali può riescir útile, da quelle in cui poco frutto è da sperarne.

Siccome poi il cálcolo venne invocato principalmente per risolvere il quesito fondamentale della scienza médica, quello che cerca la maniera migliore di cura per le malattíe, così piglierò per ora a svolgere questo solo, lasciando per un' altra volta il mostrare come proceda il cálcolo, e quale soccorso rechi nello sciogliere le altre questioni della medicina.

Il quesito, che ai médici e non médici importa tanto di sciogliere, è il seguente: *Data una malattía, trovare la maniera più acconcia di sanarla.*

I criterj, per distinguere la migliore tra varie maniere di cura adoperate per sanare una data malattía, sono due: il veder la malattía andare a guarigione in minor tempo e più sicuramente coll'una maniera che colle altre: il vedere che, dei curati coll'una, muoja un número minore, e quindi risani maggior número che non dei curati colle altre. Questo secondo criterio venne fin qui usato quasi solo, perchè ai médici importava inanzi tutto cercar soccorso dal

cálcolo per quelle malattíe che sono più gravi, e perciò più spesso mortífere, onde trovar modo di scemarne la mortalità.

Io mi occuperò soltanto di quest' último, cioè del *grado di mortalità* delle malattíe, pigliato siccome *misura dell' efficacia* che ha la varia cura a guarire le malattíe stesse. La validità di questo criterio non ha bisogno di prova, perchè il senso commune ne coglie ad un tratto l' evidenza. Per questo lato la soluzione del quesito riuscirebbe fácile; ma riesce poi difficilíssima se si mira per un altro verso.

Quando si dice che una maniera di cura, in una data malattía, ebbe mortalità minore, si afferma che un dato *effetto* venne produtto da una data *causa:* l' *effetto* sarebbe l'ésito ch' ebbe la malattía; la *causa* sarebbe la cura adoperata. Qui appunto è dove sta la difficoltà principale del quesito da sciogliersi; perocchè la soluzione del medésimo non sarà fatta a dovere finchè non si provi con certezza che quell' effetto fu realmente produtto da quella causa: cioè che l' ésito della malattía ebbe per cagione la cura. Ma per aver certezza che un dato effetto provenne da una data causa, bisogna delle due cose l' una: o che l' operazione della causa nel generare quell' effetto sia evidente e provata, o almeno che quell' effetto non siasi produtto da veruna altra cagione. Resta adunque che si cerchi: 1.° se l'operazione della cura nel generar l' ésito della malattía sia evidente e provata; 2.° se l' ésito ch' ebbe la malattía non poteva essere produtto da verun' altra cagione che dalla cura adoperata.

Incomincio dalla seconda condizione, cioè dal cercare se l' ésito ch' ebbe la malattía non abbia potuto esser generato da niun' altra causa fuorchè dalla cura messa in uso. E siccome l' ésito della malattía che ho pigliato a considerare si è la mortalità, sarà necessario indagare se quella mortalità, che si vede tener dietro ad una data maniera di cura, non abbia potuto essere produtta da altre cagioni. Per far questo bisogna vedere, se, oltre le maniere di cura adoperate dai médici nelle malattíe, non siano altre circostanze o altri poteri capaci d' accrescere o sminuire la mortalità.

Ora l' esperienza dimostra che di cotali poteri ve ne ha parecchi, alcuni inerenti agl' individui ammalati, altri alle malattíe stesse.

Appartengono agl' individui: l' *età*, le *circostanze sanitarie*, il *luogo*, il *sesso*.

1. *Età*.

L' età dell' individuo ammalato è il più efficace tra tutti i poteri che contribuiscono a crescere o sminuire la mortalità. Da 130 infino a 200 fanciulli d' úndici a dódici anni appena danno *un morto;* mentre *uno* pure ne danno *quattro* bambini nel primo anno di vita, e *cinque* vecchi che abbiano ottantatre anni (Burdach). All' età d' úndici o dódici anni si muore da *quaranta* a *cinquanta* volte men facilmente che non nel primo anno di vita e nella estrema vecchiaja. Tutti gli statístici sono concordi a riconoscere nell' *età* il poter più efficace ad aumentare o diminuire la mortalità.

Che se i cálcoli degli statístici sembrano valer soltanto per la mortalità in generale, gli studj fatti dai médici sulla mortalità delle malattíe secondo le varie età dell' uomo, dimostrano che il poter dell' età non vien meno anche nelle malattíe speciali.

Mortalità secondo l' età, nelle malattíe in generale. — Il dottor Fenger, médico danese, studiando la mortalità cui soggiacquero gli operaj della regia flotta a Copenhagen (dal 1829 al 1839), trovò ch' essa si distribuisce così:

Dagli anni	15	ai	29	morì	1	ammalato	in	130
»	30	»	39	»	1	»		41
»	40	»	49	»	1	»		29
»	50	»	59	»	1	»		15
»	60	»	69	»	1	»		8
»	70	inanzi		»	1	»		4

Da questo si vede quanta regolarità segua la morte nel mietere un número tanto maggiore di víttime quanto maggiore è il número degli anni ch' esse contano, e viceversa. Perciò a ragione il médico danese cavò da' suoi cálcoli la legge, che l' infermo adulto resiste tanto più alla morte quanto è più gióvane (1). La diversità poi della

(1) Fenger, *Quid faciat ætas*, etc. Havn. 1840, in-8°.

mortalità tra le età più lontane è così grande, che lasciando anche gl'individui dai 15 anni ai 29, pei quali esiste una ragione particolare che spiega la poca loro mortalità, l'uomo dagli anni 70 in poi ha una mortalità *décupla* che non dagli anni 30 ai 39.

Pinel, molto tempo prima di Fenger, aveva riconosciuto il gran potere degli anni sulla mortalità, e lo aveva mostrato coll'esempio dei morti nell'ospizio di Bicêtre a Parigi, correndo il trimestre autunnale dell'anno IV rep. Distribuendo in due serie tutti gl'infermi di quel trimestre, e ponendo nell'una quelli che avevano da uno a sessant'anni d'età, e nell'altra quelli che ne contavano più di sessanta, vide che la mortalità di quest'última serie era il triplo della prima (1).

Mortalità secondo l'età, nelle malattíe epidémiche. — Villermè, osservatore pazientíssimo e castigatíssimo ragionatore, dimostrò che nelle epidemíe la mortalità dei bambini e dei vecchi in ragione del número degli ammalati è grandíssima; tanto che, data un'epidemía che imperversi principalmente tra fanciulli e vecchi, « la mortalità, »sopra un número eguale d'ammalati di ciascuna età, è »tanto più grande nei fanciulli, quanto più vicini sono al »tempo della náscita; e nei vecchi, quanto più grande è »il número degli anni ch'essi contano. » Avendo poi trovato accader lo stesso nelle epidemíe di vajuolo, di migliare, di febre catarrale (*grippe*) e di cólera, e in quelle cagionate dalla influenza delle paludi, ne couchiuse « es»sere sommamente probábile che la mortalità produtta dalle »epidemíe segua in quanto agli ammalati che ne sono presi, »la legge generale. » Duvillard, nelle sue ricerche sulla mortalità del vajuolo inanzi che fosse in uso il vaccino, aveva mostrato che all'età di dieci anni si muore *dieci volte meno* di vajuolo che all'età d'un anno, ed a sei anni quasi *sei volte meno* che ad un anno, dato un número eguale d'ammalati in queste diverse età.

Mortalità secondo le età, nelle malattíe communi. — Il dottor Finlaison calcolò la mortalità delle febri, dietro le osservazioni instituite dal dottore S. Smith nell'ospitale dei febricitanti di Londra per lo spazio di dieci anni e per

(1) Pinel, *La médec. cliniq.* Paris, 1802, in-8.°, p. 399.

seimila infermi, e trovò: « che il perícolo di morire di »febre a 31 anni sarebbe doppio che non a 11; a 41 anni, »quasi due volte quanto a 21; a 61 anni, cinque volte »quanto ad 11 anni; e quasi quattro volte tanto a 65 anni quanto è a 21. » S'intende sempre che in tutte queste età sia stato eguale il número degli ammalati. — Ho fatto io stesso alcune ricerche sulla mortalità ch' ebbe l'infiammazione del polmone (*pneumonítide*) nell' ospitale di Pavía, dall'anno 1821 al 1830; e dalle mie ricerche vedo confermata anche per la pneumonítide la legge della mortalità generale. Poichè 2596 ammalati di pneumonítide fornirono la seguente mortalità:

Dagli anni	10	ai	19	morti	5,59	per 100	ammalati
»	20	»	29	»	12,07		»
»	30	»	39	»	16,04		»
»	40	»	49	»	21,99		»
»	50	»	59	»	27,95		»
»	60	»	69	»	37,32		»
»	70	in	là	»	39,28		»

Pei sessagenarj la mortalità di questa malattía è il *triplo* di quella degl'infermi che contano da 20 a 29 anni, ed il *séttuplo* di quella dei giovanetti che hanno dai 10 anni ai 19 (1).

Questa legge vedesi confermata anche in quell'operazione cruenta ch' estrae i cálcoli dalla vescica urinaria. Yelloly, calcolando la mortalità degli operati di pietra d'Inghilterra, trovò che

dall'infanzia agli anni 14,	muore	1 per 14	operati;
dagli anni 14 ai 40,	»	1 » 10	» ;
» 40 in avanti	»	1 » 3, 3/4	» .

Il potere adunque degli anni sulla mortalità è manifesto, tanto se si consideri la mortalità generale, quanto la mortalità speciale delle malattíe epidémiche, delle communi e perfino delle síngole malattíe.

(1) Vedi le mie *Ricerche statístiche sulla pneumonítide*. Pavía, 1842, in-8.°, p. 10.

Col dire poi che l'età ha questo grandíssimo potere, s'intende che la cagione operante non sia già l'età per sè stessa, la quale è un ente astratto, ma quelle condizioni orgániche che vanno congiunte alle diverse età dell'uomo.

Che poi la diversa mortalità dipenda realmente dagli anni che contano gli ammalati, e non da altre cagioni, è ragionévole a conchiudersi quando si vede apparire quella diversità, e mantenersi quella stessa legge nella stessa sala d'uno stesso ospitale, e sotto agli stessi médici, che curano gli ammalati alla stessa maniera.

2. *Condizioni sanitarie.*

Sotto il nome di condizioni sanitarie intendo gli alimenti e le bevande, l'aria, il vestire, il moto e tutte quelle altre circostanze che, quando sono diverse più o meno, rendono pur diversa più o meno la complessione degli nómini, e quindi hanno un potere favorévole o avverso sull'ésito delle malattíe.

L'influenza mortífera o salutare di queste condizioni sulla mortalità appare manifestíssima negli ospizj delle partorienti e dei bambini esposti, e nelle prigioni. Dove tali condizioni sono molto tristi, la mortalità è *spaventévole;* dove sono buone, la mortalità è *lievíssima.*

Gli estremi opposti si videro nell' Hôtel-Dieu di Parigi, sulla fine del sécolo passato, dove moriva l'*una* delle 15 puérpere ricoverate; e nell'ospizio di Londra, dal 1789 al 1798, dove moriva l'*una* delle 288 ricoverate: ossia la mortalità dell'ospizio di Londra fu circa 19 *volte minore* di quella dell'Hôtel-Dieu di Parigi.

La mortalità dei bambini esposti fu a Poitiers, nel 1834, di 81 per cento, dalla náscita ad un anno di vita. A Parigi, negli anni 1787, 88 e 89, fu di 91 per cento nel primo anno di vita, mentre nel 1838 fu solo del 50 per cento. Leuret, che nell'estate del 1837 visitava l'ospizio dei trovatelli di Pietroburgo, trovò che nello spazio di dieci anni (dal 1822 al 1831), di 39,114 ricoverati n'erano morti 31,779, ad onta delle grandi cure che vi si consacrano a quegli sgraziati, e delle 800 nutrici che vi si mantengono.

A Firenze all'incontro la mortalità dei bambini esposti,

or son pochi anni, era soltanto del dieci per cento; e vi era così lieve, pel buon governo che li reggeva in quell'ospizio (Hawkins).

Nella casa di giustizia di Rouen, negli anni 1812, 13 e 14, era stata la mortalità nella terríbile proporzione d'uno per 4,06 prigionieri. Dall'anno 1815 al 1826, ordinate bene le infermeríe e migliorata l'alimentazione, la mortalità riuscì d'uno per 51,18 prigionieri: e dal 1820 al 1825 fu d'uno per 59,07. Da quest'esempio si scorge che l'aver migliorate in quella prigione le condizioni sanitarie dei prigionieri rese la mortalità loro 14 o 15 volte minore che non fosse sotto prave condizioni sanitarie.

Fin qui si è mostrato il gran potere che hanno le circostanze buone o malvagie, di scemare o d'accrescere la mortalità in generale; ora è da vedere quanto esse valgano, se buone, a diminuire la mortalità delle malattíe.

Ora questo potere delle circostanze sanitarie è fatto manifesto dalla lievíssima mortalità delle malattíe che afflissero i marinaj delle flotte británniche nei mari delle due Amériche, e nel Mediterraneo, nei sette anni corsi dal 1830 al 1836. Secondo le relazioni statístiche del dott. Wilson, pei marinaj appartenenti al comando dell'América meridionale, la mortalità annua fu di circa sette per mille ammalati; epperò minore assai dell'uno per cento. « La »qual débole mortalità in quelle regioni è tanto più mera»vigliosa, in quanto che colà si riscontrano tutte le circo»stanze atte a produrre gran mortalità e cattiva salute in »chi vi fa dimora, quali sarebbero, una temperatura altís»sima, lo stato inculto di gran parte delle coste, le frequenti »paludi e i terreni bassi in cui la vegetazione sviluppasi con »rapidità straordinaria.» I marinaj che navigavano pei mari delle Antille e dell'América Settentrionale, ebbero 19 morti per mille ammalati, che è quasi il due per cento, ossia più del doppio che nell'América Meridionale. Questa mortalità nondimeno apparirà leggeríssima quando si pensi ch'è da ascriversi per la più parte alle micidiali febri epidémiche, dette febri delle Indie. Pei marinaj del comando del Mediterraneo e della Penísola spagnuola la mortalità annuale fu di 11 per mille, ossia un po'più che l'uno per cento (1).

(1) *Gazette médic. de Paris.* 1841. Tom. X, n. 40.

Comunque l'età flórida dei marinaj debba contribuire in parte a render lieve la mortalità delle malattíe, pure, essendo stata questa molto considerévole nei passati tempi, prima cioè che nel 1797 il governo inglese avesse pensato a migliorar il regime alimentare della marina, la poca mortalità presente è da ascriversi all'agiatezza dei marinaj che hanno 40 fr. 80 cent. di paga al mese, computato di 28 giorni, nonchè all'eccellente régola di vivere che vien loro prescritta. — Le cose dette intorno ai marinaj delle flotte británniche, possono ripetersi pei soldati in generale, le malattíe dei quali hanno una leggera mortalità principalmente negli ospitali.

Che se alcuno inclinasse a credere, che il poter delle circostanze sanitarie non operi già sulla mortalità delle malattíe in guisa di renderla or maggiore ed ora minore, ma nello sviluppare le malattíe stesse se le circostanze siano tristi, e impedirne lo sviluppo se siano buone; a chi avesse questa credenza addurrò l'esempio delle milizie inglesi in América, onde persuaderlo del contrario. In queste milizie sono soldati européi e soldati negri: questi últimi vivono fra circostanze sanitarie assai più tristi che non i soldati européi; e questi più che gli officiali loro. Or bene: dalle relazioni statístiche, riguardanti lo stato sanitario di queste milizie, si cava che la mortalità della pneumonítide è maggiore tra i soldati negri che non tra gli europèi, e maggiore in questi che non tra gli officiali loro. Per ciò sembra provarsi che le circostanze sanitarie hanno potenza di crescere o sminuire la mortalità delle malattíe, anche direttamente.

3. *Luogo.*

L'uomo muore più o meno anche per le qualità diverse del luogo che gli accade d'abitare. Esquirol ne diede prova nell'istoria dell'ospitale dei pazzi di Charenton. In quella casa, dopo l'anno 1830, era scemata considerevolmente la mortalità delle pazze, ed accresciuto il número delle guarigioni. «Questi due risultamenti, dice Esquirol, non si possono attribuire ad altra cagione, fuorchè all'aver le donne »incominciato ad abitare, in maggio 1829, i nuovi edificj »per esse costrutti. Non si cangiò per nulla il regime, nè »le cure médiche, nè le cure doméstiche, nemmanco la

»vigilanza: solo le abitazioni delle donne divennero mi-»gliori. Da ciò bisogna conchiudere che abitazioni fatte »a dovere, e adatte all' officio cui devono servire, hanno »un poter manifesto, non solo sul benéssere dei pazzi, »ma ancora sulla durata della vita loro e sulla loro gua-»rigione » (1). Lo stesso Esquirol, il quale, essendo médico di quell' ospitale, *avrebbe avuto interesse* d' attribuire alla cura médica il número minore dei morti e il número maggiore delle guarigioni, ripete più sotto la stessa cosa; cioè che la diminuita mortalità delle donne era da attribuirsi alla salubrità delle nuove abitazioni, spaziose, ben distribuite, ben ventilate e pulitíssime: ad esse, e ad esse sole.

Villermè poi dimostrò, con molti e molti fatti alla mano, che, quando in un ospitale le infermeríe siano collocate in varj piani, l' una al di sopra dell' altre, la mortalità riesce, a cose pari, tanto più grande quanto esse saranno situate più in alto.

Nello stesso paese muojono diversamente quelli che l' abitano da molto tempo, e quelli che vi sono di fresco arrivati. Il dottore Cornuel, médico delle milizie francesi nella Guadalupa, osservò che la mortalità della disentería, quivi pel sólito epidémica ogni anno, era maggiore nei soldati che arrivavano di Francia e da altre parti dell' ísola che non in quegli che già si erano avvezzi a quella regione (2). E la causa di questa maggior mortalità degli arrivati era la specie più grave della disentería, quella che mena seco la cancrena degl' intestini.

Questi due fatti, cioè la maggior mortalità nelle sale superiori negli ospitali, e la disentería negli arrivati, dimostrano che il luogo, ed il poco o lungo tempo della dimora, possono accrescere la mortalità delle malattíe.

4. *Sesso.*

La diversità del sesso conta per qualche cosa nel morir

(1) Esquirol, *Mémoir. histor. et statist. sur la Maison R. de Charenton*; p. 156.

(2). Cornuel, *Mém. sur la dysenter. observ. à la Basse-Terre* (Guadeloupe): nelle *Mémoir. de l'Acad. R. de Médec.* Paris, 1840, in-4.°, tom. VIII, p. 105.

più o meno. Muore un número minore di fémine che non di maschi in tutte le età della vita, eccettuata la vecchiaja (De Renzi e Mallet). Questo privilegio del sesso gentile incomincia a manifestarsi perfino nell' útero materno: tra quelli che muojono inanzi nascere, il número maggiore è dei maschi.

Questa minor mortalità mette in sospetto, che anche nelle malattíe possa avvenire che le fémine abbiano a morir meno dei maschi. Le ricerche, che ho fatte intorno la mortalità della pneumonítide nei due sessi, mi mostrarono realmente maggiore quella dei maschi, ma solo dall'anno 30 in avanti; e dal 10 al 29 la mortalità delle fémine mi riuscì maggiore di due per cento. Altronde a Parigi si osservò che le fémine muojono per la pneumonítide più assai che i maschi. Voglionsi adunque nuovi studj per avverare se le fèmine nelle malattíe siano colte dalla morte meno che i maschi.

I poteri atti ad operare sulla mortalità, che ho finora enumerati, sono inerenti all'individuo e indipendenti dalla malattía: ora voglionsi annoverar quelli che dipendono dalle malattíe stesse.

5. *Gravezza delle malattíe.*

È cosa commune a quasi tutti i mali l'avere un grado vario di gravezza, e questa è la cagione più potente che ne accresce o diminuisce la mortalità. Per conoscere quanto grande sia la differenza tra lo stesso male, or leggiero ed ora grave, basterà riferirne alcuni pochi esempi. Il vajuolo nel sécolo nostro, così come nel passato, suole uccidere la *séttima* parte degli ammalati: ma questa è ben altra cosa che la mortalità da esso produtta al Camtciatca, nell'epidemía degli anni 1767-68; perocchè vi morirono *tre quarti*, non degli ammalati, ma degli abitanti, secondo la narrazione di Lesseps. La mortalità della febre gialla è diversíssima in anni e paesi diversi. Nell' ospitale di San Sebastiano alla Vera-Cruz s'è visto del 6 (nel 1803), del 12 e del 15 per cento ammalati (1). A Nuova Orleáns, nell'epidemía del 1837, morì il quarto degli ammalati: in

(1) Humboldt, nella *Biblioth. Britanniq.* Tom. XLVII, p. 285.

altre epidemíe ne morirono due terzi, tre quarti e più (1). Confrontando la mortalità della febre gialla dell' ospitale della Vera-Cruz, nell'anno 1803, colla mortalità ch' ebbe l'epidemía di Malaga del 1804, si trova che in quest' última regione la febre gialla fu mortífera il *décuplo* che non a Vera-Cruz. — La febre detta petecchiale, degli anni 1817-18, nel Regno Lombardo-Véneto ebbe la mortalità perfino del 20, del 25 e del 31 per cento ammalati; e fu all'incontro così benigna a Montecchio nell'anno 1764, che dei cento infermi morirono meno dei tre (2). Dalle malattíe epidémiche scendendo a parlar delle communi, il professore Bouillaud perde *uno* solo di *ventotto* ammalati non molto gravemente di pneumonítide, e perde *otto* di *diecinove* ammalati più gravemente (3). Il professore Forget, clínico a Strasburgo, non vide morire nemmen uno degli *ottantotto* ammalati di febre tifoidéa, nei quali la malattía era lieve o di mezzana gravezza, mentre perdette *quarantaquattro* dei *centodue* che n'erano presi gravemente (4).

La gravezza poi delle malattíe può essere accresciuta o sminuita da circostanze estranee alla malattía stessa, siccome sarebbero la *costituzione epidémica* e le *complicazioni*.

Per *costituzione epidémica* i mèdici intendono quel potere ignoto che opera sulle malattíe accrescendone o sminuendone la gravezza, l'esistenza del quale essi riconoscono per gli effetti che si vedono apparire in alcuni tempi. Così è che le febri intermittenti, le quali nei climi temperati d'ordinario corrono benigne, si osservano in alcune epidemíe riescir mortífere. Nella grave epidemía che regnò in Olanda e sulle coste orientali d'Inghilterra nell'anno 1826, la mortalità fu tanta, che, nella commune di Manston nel Lincolnshire, di trecento abitanti morirono venticinque: in altri luoghi uno per trédici e insino per nove abitanti. — È noto ai médici che le malattíe epidémiche, quando sono in sul declinare, di mortífere

(1) Thomas, nel *Bulletin de l'Acad. R. de Médec.* Paris, 1837-38, tom. II, p. 395.

(2) *Saggi di medic. pratica* del dott. *P. P. Dall'Arme*, publicati da *G. B. Borsieri*. In-4.°

(3) Pelletan, nelle *Mém. de l'Acad. R. de Méd.* Tom. VIII.

(4) Forget, *Traité de l'Entér. follicul.* Paris, 1841, in-8.°, p. 265.

ch' erano prima, diventano benigne: la qual circostanza induce alcuni médici a credere efficacíssimi quei rimedj che, adoperati allora appunto quando declina l' epidemía, si vedono seguiti da buon successo in molti casi, non già per virtù ch' essi abbiano, ma per la benigna natura della malattía.

Ma non sempre l' infermo è afflitto da un sol male. Anzi talora la malattía che dal médico è considerata come secondaria, può accrescer grandemente la mortalità della principale. Questo avviene della infiammazion di polmone (pneumonítide) quando corre in compagnía o viene in séguito del vajuolo, della scarlattina, del morbillo e della tosse ferina. Il dott. Alfredo Becquerel scrisse l' istoria di *trentasei* casi di pneumonítide sviluppata in ragazze fra i 2 e i 15 anni, in un ospitale di Parigi, contemporaneamente ad alcune delle suddette malattíe: ora quante credete voi che guarissero? Ne guarirono *due* sole fra tutte le *trentasei;* ossia le morte furono quasi altrettante quanto le ammalate! (1).

Resta adunque provato che l' *età*, le *condizioni sanitarie*, il *luogo* e perfino il *sesso* degli ammalati sono poteri ábili ad accrescere, a sminuire la mortalità delle malattíe, e un poter simigliante ha pure la varia loro *gravezza*.

In principio di queste considerazioni ho affermato che la soluzione del quesito, di sceglier la migliore fra varie maniere di cura, si riduce ad accertare che una maniera di cura sia la cagion vera dell' ésito ch' ebbe la malattía. Ho pure asserito che per provare che una maniera di cura sia realmente la cagione dell' ésito d' una data malattía erano aperte due vie. Bisognava cioè, o che l' operazione della cura adoperata nel produr l' ésito della malattía fosse provata ed evidente, o che si avesse certezza che nessun' altra cagione, fuorchè la cura, avesse generato quell' ésito.

Le cose fin qui esposte dimostrano che questa seconda via di giungere alla soluzione del problema è chiusa, perchè le cagioni che possono operare insieme alla cura, non che esistere, sono parecchie, e fornite di molto potere.

Rimane pertanto a vedere, se questa soluzione possa tentarsi per la prima via, la quale dee mostrare l' evidente

(1) *Archiv. génér. de médec.* Tom. IV, 1839, p. 437.

operazione della cura nell' ésito. Inanzi tutto bisognerà dunque indagare quale e quanto siasi il potere di tale operazione. E perciò si dovranno scegliere due malattíe naturalmente alquanto mortífere, e osservare la mortalità delle medésime sotto diverse maniere di cura. Se le maniere di cura sono fra loro molto diverse, e se il poter della cura è gagliardo ed efficace rispetto all' ésito che deve aver la malattía, i risultamenti saranno pure diversi assai, e più ancora se, delle maniere di cura adoperate, le une siano alle altre contrarie.

Sia per primo esempio l' infiammazion del polmone (pneumonítide). — Questa malattía curata con molti salassi ebbe la mortalità d' *uno* per *cinque* ammalati nell'ospitale di Pavía, d'uno per *otto* nella Clínica di Bouillaud a Parigi, d' uno per *dieci* nella Clínica médica di Pavía. — Curata senza salassi e col modo omeopático, la mortalità tornò ad uno per *otto, nove, dieci* ammalati (1). — Curata senza salassi e con rimedj stimolanti, fornì la mortalità dell' *uno* per *cinque* nella Clínica di Pavía al tempo che v'era Giuseppe Frank (2).

La diversità dei risultamenti non fu proporzionale alla diversità della cura: la differenza più grande tra le riferite mortalità è appena come da 1 a 2.

Sia per secondo esempio la febre tifoidéa, la quale si trova avere la mortalità d' *un ottavo* degli ammalati, curata con molte cavate di sangue da Bouillaud; d' *un décimo*, curata coi purganti soli da De Larroque; di 1/33, curata con modo misto evacuante e tónico da Clarke; d' *un séttimo*, sotto la cura stimolante, nella Clínica di Giuseppe Frank a Pavía. Per último non morì nemmeno uno degli ammalati che Andral curò un tempo a Parigi, senza far uso di verun rimedio, ma adoperando solo il decotto d'orzo e la dieta.

La stranezza di questi successi è bastévole, anzi più che bastévole, a mostrarci ch' essi *non* furono produtti dalle diverse maniere di cura. Guai a noi e all' arte médica

(1) Fleischmann: *in Biegel, Homoeopath. domestiq.* Paris, 1839, in-16, p. 7 e seg.

(2) Jos. Frank, *Ratio Instituti Clin. Ticin.* Ticini, 1797, in-8.° P. II, p. 8.

se ciò non fosse vero, cioè se i risultamenti indicati fossero l' ópera delle varie maniere di cura: ne verrebbe naturalmente la conseguenza, che la maniera più acconcia di curar la febre tifoidéa sarebbe l'astenersi dall' uso dei rimedj!

Lasciando da canto la mortalità di 1/33 e la nessuna mortalità di Andral, siccome successi troppo strani e dipendenti da cagioni fácili a imaginarsi, si vede che, anco per rispetto alla febre tifoidéa, la diversità dei risultamenti non è proporzionale alla diversa cura; giacchè la differenza più grande fra le indicate mortalità è come da *sette* a *dieci*, mentre le maniere di cura furono sommamente diverse, anzi contrarie.

I quali fatti mostrano, a chi ben guarda, due cose: primo, che l'intensità dell'effetto, cioè la mortalità delle malattíe, non è proporzionata all'intensità della causa, che sarebbe la cura; e da questo lato si piglierebbe argomento per dedurre che nei fatti accennati l' effetto della mortalità non fu produtto soltanto dalla cura, ma da *altre cagioni* aventi potere di cangiar la ragione della mortalità: secondo, che il potere della cura nell' aumentare o sminuire la mortalità, in confronto ad altre cagioni, è lievíssimo. La qual última conclusione erasi già cavata da altri médici, celebrati pei loro lavori statístici. Bisset Hawkins afferma che le maniere di cura adoperate dai varj médici, per quanto varie siano, non recano gran differenza nella mortalità, la quale, a pari circostanze in quanto al resto, riesce quasi la medésima per tutti. « Un »mio amico, dic'egli, tenne conto della mortalità che avreb»bero avuto in un ospitale tre médici, l'uno dei quali era »seguace dell'*eclettismo*, l'altro della cura *aspettante*, il terzo »dei *tónici*. Ora, che ne avvenne? Avvenne che la mortalità »fu eguale per tutti, sebbene riescissero ben differenti e la »durata delle malattíe e la maniera della convalescenza ed i »péricoli della recidiva » (1). E Villermè, scrittore ben poco precipitoso in cavar conclusioni anche da molti fatti, sostiene ch'egli potrebbe « dimostrare, per mezzo di quadri »statístici, rappresentanti il *movimento* degli ospitali militari »e della marina, negli últimi cinquant'anni, i quali quadri

(1) Hawkins, cit. da Quételet. Op. cit., tom. I, p. 270.

»abbracciano un número meraviglioso d'ammalati, potrebbe, »dico, mostrare che i successi della mortalità in questi ospi»tali non hanno mai ricevuto influenza notévole dalle dot»trine médiche dominanti. »

Concludiamo pertanto, che la statística mostra essere lievíssimo il potere della varia cura sulla mortalità delle malattíe, tanto più poi se si confronti cogli altri poteri capaci di produrre lo stesso effetto. Infatti si è visto: che ad un'*età* si muore *cinquanta volte* meno che ad un'altra; che nelle malattíe in generale, l'uomo dai 70 anni in avanti muore il *décuplo* che non dagli anni 30 ai 39; che nelle febri a 65 anni si muore *cinque volte* tanto quanto ad 11; che nella pneumonítide i sessagenarj hanno una mortalità ch'è il *séttuplo* di quella dei giovanetti che contano da 10 a 19 anni. Si è visto ancora che, date alcune *circostanze sanitarie*, si muore *quíndici* e fin *diecinove volte* più che non sotto differenti circostanze. Si è visto infine che la *gravezza* delle malattíe è un potere così efficace sulla mortalità, che, se esse sono leggeri, non hanno nessuna mortalità, se gravi, l'hanno grandíssima. — All'incontro, tenendo conto della differenza che le maniere varie di cura sono capaci di far nascere nella mortalità, abbiamo veduto a quanto poco quella differenza si riduca: essa è come da 1 a 2; mentre per gli altri poteri la differenza riesce perfino come da 1 a 40 e a 50; cioè venti e venticinque volte maggiore di quella che deriva dalle maniere di cura.

Ora, se il cálcolo stesso ci dà prove irrecusábili del limitato potere che hanno le varie maniere di cura nell'accrescere o scemare la mortalità delle malattíe, che anzi ci fornisce argomenti per credere grandíssima l'efficacia degli altri poteri, che si dovrà ragionevolmente conchiudere quando, dopo l'uso di due o più maniere di cura, il cálcolo ci mostrerà poco varianti i successi? Certo si conchiuderà che la varietà dei successi non provenne già da quella causa ch'è così poco efficace, ma da qualcuna di quelle altre che sono efficacíssime. Di qui è manifesto che l'operazione delle varie maniere di cura nel produrre i diversi ésiti delle malattíe, non che essere provata ed evidente, riesce pel contrario oscura e dubia. Per ciò vediamo esserci chiuse ambe le vie che avevamo sperato doverci condurre alla soluzione del quesito che riguarda la miglior ragione di cura per

una data malattía. Una di queste vie era il provare come a produr l'ésito delle malattíe non avesse operato altra cagione fuorchè la cura; ed abbiamo visto quali e quante siano le cagioni o i poteri che, in compagnía della cura, producono quell'ésito. L'altra era il provare che l'operazione della cura adoperata contro una data infermità fosse certa ed evidente; e si è mostrato come quella operazione riesca oscura e dubia. Ora, se queste due vie ci restano chiuse, come sperare di sciogliere col cálcolo il problema proposto?

Una strada sola ci resta, ma così malagévole a percorrersi, che sarebbe ben desiderábile che l'aritmética potesse servire di sicura scorta. La strada única che ci rimane è la seguente.

Siano duecento individui ammalati di pneumonítide: cento si curino ad un modo, e cento con un altro diverso; l'ésito che avrà la malattía in ciascuna di queste serie d'infermi farà ragione del migliore fra i due modi di cura. — Ma si è provato che l'ésito della malattía non è produtto soltanto da una causa, cioè dalla cura, e che vi concorrono più assai gli altri poteri sopra accennati. Bisognerà adunque distinguere e separare esattamente il quantitativo d'operazione di ciascun potere, in ambo le serie d'individui ammalati, per giungere a scoprire quanto abbia cooperato la cura nel produr l'ésito della malattía. Per distinguere e separare il quantitativo d'operazione di quei poteri, la via migliore, e forse única, si è di distribuire e dividere ciascuna serie d'infermi in altrettante classi quanti sono i poteri ábili a cangiare in meglio od in peggio l'ésito della malattía. Abbiamo visto che quei poteri principali si riducono a tre: l'*età*, le *condizioni sanitarie* e la *gravezza* della malattía. Si dovrà pertanto dividere ognuna delle serie di cento infermi in tante classi quante sono le età principali della vita; poscia dividere nuovamente ognuna di queste classi in tante altre quante sono le principali condizioni sanitarie valévoli a mutare l'ésito della malattía; infine dividere nuovamente queste últime classi in altretante altre quanti sono i gradi di gravezza della medésima. — Oh questo è troppo! dirà taluno. — No: questo, non che esser troppo, non basta ancora per rendere eguali tutti gl'individui appartenenti a ciascuna classe; e l'essere eguali questi individui è condizione necessaría, affinchè i risultamenti del cálcolo siano giusti.

Quando si saranno distinte queste classi, allora, e solo allora, si potrà conoscere probabilmente per via di cálcolo quanto abbia operato la cura nel produr l'ésito della malattía; perchè, soltanto dopo fatta cotal distinzione, potremo sperare di veder la cura operare sopra individui collocati in circostanze *quasi* eguali.

Ma questo non basta. Siccome la forza degli altri poteri capaci di cangiar l'ésito dell'infermità è molto più grande ed efficace che non la forza della cura; così, non sono da sperarsi risultamenti esatti, se prima di tutto non siamo in grado di distinguere *esattamente* fra loro ciascuno dei poteri. La ragione è chiara. Essendo grande la loro efficacia operativa, e grande così in bene come in male, se accada che si confonda l' uno coll' altro anche in lieve grado, questa confusione oscurerà affatto l'operazione della cura, la quale è potere debolíssimo in confronto ai primi.

L'*esatta distinzione* pertanto di ciascuno dei poteri ábili a mutar l'ésito delle malattíe, è una condizione che bisogna adempiere per risolvere il quesito sulla miglior maniera di cura. Ora è da vedersi se sia possíbile il far questa *esatta distinzione*. In quanto all' *età* è chiaro che si possono esattamente distinguere varj intervalli: suppongasi possíbile di fare lo stesso per le *condizioni sanitárie* (mentre poi realmente è impossíbile); resta a esaminarsi se sia possíbile distinguere esattamente i gradi di *gravezza*.

Tommasini, forse pel primo, propose di distinguer tre gradi di gravezza nelle malattíe, e separarle quindi in lievi, gravi ed insanábili. I médici francesi amano meglio distinguere le malattíe in lievi, gravi e gravíssime. Ma questa distinzione fatta colle parole, è poi possíbile a farsi realmente ed *esattamente negl' individui ammalati?* — I médici tutti rispondono negativamente, e quegli che si sono adoperati a dimostrare questa impossibilità sono appunto due caldi fautori della statística; l'acuto dott. Geromini, di Cremona, e il dott. Forget, professore di Clínica médica a Strasburgo. Al quale propósito quest'último scrisse le seguenti memorábili parole: « Ciò che sorprende di primo » tratto in questa distinzione si è l'arbitrio che regna ne» cessariamente nella classificazione dei fatti, ridutti alle » tre classi di casi gravíssimi, gravi e lievi. Lo stesso caso » sarà grave per un médico, solo alquanto grave od anche

»lieve agli occhi d'un altro; perocchè manca un criterio »per sottomettere i fatti cavati dall'osservazione ad una »commune misura, applicábile a tutti. Per la qual cosa »questa distinzione manca della qualità richiesta da una »buona statística, cioè *l'identità ed uniformità dei fatti* sot»toposti alla numerazione. Oltre a che la leggerezza o gra»vezza dei fatti è sovente illusoria; giacchè vedonsi termi»nare colla morte casi a prima apparenza leggieri: e »guarire agevolmente ammalati che parevano gravemente »infermi: per último, un caso, che si è posto tra i leggieri, »sarebbe forse divenuto grave, se si fosse adoperata un'al»tra cura, e viceversa » (1).

Ora, s'è impossíbile distinguere esattamente i gradi di gravezza delle malattíe, riuscirà anche impossíbile conoscer quanto abbia operato la cura a produr l'ésito loro; perocchè, essendo la gravezza un potere grandíssimo, ed essendo débole il poter della cura, per poco che si confondano i casi leggieri coi gravi, e questi coi gravíssimi, l'operazione della cura va confusa e perduta nell'operazione prepotente della gravezza. Adunque anco per questa via la soluzione del quesito non può farsi col mezzo della numerazione.

Ma si supponga che fosse possibilíssimo il fare esatta distinzione di tutti i poteri capaci di cangiar l'ésito delle malattíe; resterebbe ancora una difficoltà.

Gl' infermi che sono numerati dallo statístico a guisa d'*unità aritmétiche*, debbono essere esattamente eguali in quanto riguarda non pure i poteri valévoli a cangiar l'ésito delle malattíe, ma ancora la malattía che li affligge: è necessario cioè che gl'individui che diconsi infermi d' una data malattía, lo siano di quella e non d'altra; inoltre, tutti quelli che diconsi infermi d' una malattía, lo siano in modo esattamente eguale, anche prescindendo dal grado vario di gravezza.

Quando vedete i médici statístici riguardare le malattíe come altrettante unità, poi numerarle e farvi sopra i loro cálcoli, voi supponete certo che le malattíe siano tra loro ben distinte, e le distinzioni siano così spiccate e precise, che il confonderle debba riescire impossíbile. Perciò v'andate imaginando non esservi pericolo che uno statí-

(1) Forget, Op. cit., pag. 263.

stico collochi e calcoli in diverse serie di númeri, comprendenti *unità di diversa specie*, la stessa unità; oppure che unità distinte e diverse siano poste e calcolate nella *stessa serie d'unità:* la quale cosa quando avvenisse, vi sembrerebbe un grande sconcio. Pure questo sconcio deve accadere, ed accade infatti per più ragioni. La prima delle quali si è, che le malattíe mancano molte volte di tratti distintivi, che le facciano sempre discernere da quelle che più le rassomigliano.

Piglio in esempio due malattíe, intorno alle quali importerebbe assai che i cálcoli dovessero riescire esatti: una si è la febre gialla indígena dell'América, ma venuta a visitare anche l'Europa e l'Italia nostra in questo sécolo; l'altra è la febre tifoidéa. — La *febre gialla* ha tanta simiglianza con altre febri, e sopratutto colle remittenti e intermittenti dei trópici, e colle biliose dei nostri paesi meridionali, che venne più d'una volta confusa colle medésime da uomini di gran prática e dottrina. Rochoux, professore a Parigi, che vide l'epidemía di febre gialla a Barcellona nell'anno 1821, negò che quella fosse la vera febre gialla americana. Tommasini pose in un mazzo la febre gialla americana, la livornese del 1804, e le biliose dei nostri paesi; e ne fece una malattía sola. Il dott. Maher, chirurgo maggiore d'un bastimento francese, confondendo la febre gialla colla intermittente, afferma d'aver trovata benignissima la prima, tanto che dei cento ammalati i *quattro* soli morivano; mentre è noto che quella febre suole uccidere il *terzo* degli ammalati. Le quali strane confusioni accadono, perchè la malattía, detta febre gialla, non ha tratti costanti da farsi distinguere dagli altri símili mali: perocchè il color giallo della pelle ed il vómito nero che alcuni tengono per costanti suoi compagni, non lo sono punto, secondo la testimonianza di Gillcrist che l'ha veduta in América ed in Ispagna. Chè anzi, non lascia nemmeno nei vísceri interni tracce costanti, affermando Bally che in alcuni cadáveri non apparivano lesioni notévoli.

Che se non è possíbile distinguer sempre questo morbo da quelli che più lo simigliano, le unità formate dagli ammalati del medésimo non saranno vere unità, ma *unità difformi e non calcolábili*. Lo sconcio poi sarà ancor più grande, quando vorrassi adoperare il cálcolo sopra questa

razza d'unità per indurre qual sia la miglior maniera di cura: perocchè, potendo la febre gialla, morbo che il più delle volte *uccide un terzo* almeno degli ammalati, confondersi colla intermittente, la quale per lo più *non ne uccide nessuno*, la cura dovrà sembrare tanto più efficace quanto maggiore sarà stato il número d'intermittenti, intabellate sotto il título di *febre gialla*, e tanto men buona se d'intermittenti non v'era compreso alcun caso.

Della *febre tifoidéa* dirò poco, cioè sol quanto basti a provare che gli ammalati di essa non formano unità distinte; e ne dirò poco per due ragioni: una, che il parlare di questa malattía è un volere intricarsi in una matassa troppo scompigliata; l'altra si è, che i médici e la medicina non guadagnerebbero riputazione presso i profani, se palesassero a questi últimi le strane diversità di pareri che oggidì corrono intorno a questa malattía.

I nostri buoni vecchi ebbero torto di formar troppe specie di febri: i moderni meritano forse rimpróvero per aver voluto ridurle a troppo poche. Le molte e molte qualità di febri, che gli antichi distinguevano con tanta pazienza e tanto scrúpolo, oggi vennero strette in due soli fasci; l'uno comprende quelle che corrono continue, l'altro quelle che lasciano intervalli fra l'uno e l'altro accesso.

Le febri continue furono da alcuni battezzate tutte col nome solo di *febri tifoidée;* cosicchè sotto questo nome corrono e quelle febricciáttole che si guariscono con aqua fresca, e quell'altre più gravi produtte da infiammazione di stómaco e intestini, per le quali è necessaria o útile almeno una medicina più attiva, e l'altre ancora assai più gravi nelle quali è così fácile trovare ulcerati gl'intestini, e che sono così mortífere. Sotto un solo nome pertanto si comprendono in realtà varie sorta di mali, diversi per il grado sommamente vario della gravezza loro. Di qui nasce che grande dev'essere lo sconcio, se i médici non abbiano tratti da distinguere esattamente le une dalle altre quelle varietà di mali che sono racchiuse nel solo nome di febre tifoidéa. Il primo sconcio sarà, che i casi di questa malattía non potranno aversi per unità, e quindi non sarano calcolábili: il secondo consiste nei gravi errori che di necessità dovranno cadere nei risultamenti cavati da così fatto cálcolo, essendo alcuni di quei mali benigníssimi e guaríbili senz'ajuto

veruno, altri d'índole mortale. Or bene, è impossíbile discernerli in tutti i casi, appunto per la mancanza di tratti distíntivi. Chi afferma questo, è Forget, professore di clínica a Strasburgo, fautore quant'altri mai caldo della statística médica, scrittore vivace e nervoso, e autore dell'ópera più recente intorno la febre tifoidéa. Egli non comprende sotto questo nome tutte quelle sorta di mali che indicai più sopra, e vorrebbe che dalla tifoidéa fossero distinte la febre gástrica e la biliosa; ma afferma assolutamente essere *impossíbile il distinguere* queste due febri dalla tifoidéa (1). Eppure questi sono mali che bisognerebbe poter ben discernere, perocchè fra 118 casi di febre gástrica curati da Forget, non ne morì pur uno; mentre gli morirono 44 di 190 ammalati di febre tifoidéa. Che se ciò è vero, ed è veríssimo, come si vorranno tenere per *unità eguali* tutti i casi di febre tifoidéa? Sia che si comprendano sotto questo nome le principali febri continue; sia che si formi di quella una specie distinta dalle altre più benigne: nell'una e nell'altra supposizione, i casi di febre tifoidéa non possono formare unità eguali. Infatti, se si comprendano sotto il nome di tifoidée le principali febri continue, s'è visto quanta diversità di mali si racchiudano sotto quel nome; se le meno letali si distinguano dalla tifoidéa, ho mostrato che il far questa distinzione riesce in effetto impossíbile. Ora quali conclusioni si caveranno mai da cálcoli fatti sopra *unità che non sono e non possono essere eguali?*

Le cose dette della febre gialla e tifoidéa s'intendano ripetute per molte e molte altre malattíe, le quali in parecchie occorrenze non si possono distinguere da quelle che loro sono più simiglianti.

Ma supponendo pure che la scienza fornisse sempre tratti distintivi per tutte le malattíe ed in tutti i casi, la confusione delle une colle altre potrebbe avvenire per errore del médico che le deve discernere sull'uomo vivo. Il quale sbaglio può accadere non solo in quelle infermità che difficilmente si lasciano distinguere, ma anche in quelle che si possono conoscere agevolmente; e può essere commesso non pure dai meno periti, ma dai più avveduti e preclari uomini dell'arte. Tra le malattíe oggidì più fácili

(1) Forget, *Traité de l'enterite folliculaire*, pag. 383.

a conoscersi e distinguersi dalle altre, è la infiammazion del polmone: tra i médici che insegnarono a conoscere sul vivo e distinguere questa infiammazione, il più grande fu per certo Laënnec, scopritore di quel tubo ch'è tanto útile all'esatta esplorazione dei mali del petto: or bene, Laënnec confuse non poche volte l'infiammazion del polmone con quella dei bronchi, ch'è malattía di gran lunga più benigna della prima, e perciò devesi da quella accuratamente distinguere (1).

Che se questo avvenne d'un male che ha tratti distinguibili, e avvenne per errore del médico più grande e più esperto a conoscere quel male: che dovrà accadere di quelle malattíe che mancano di quei tratti, o li hanno, ma difficili ad afferrarsi? che accadrà degli altri médici che non sono poi tutti altretanti Laënnec? — Accadrà che malattíe diverse si piglieranno per una sola e medésima, e viceversa.

Ora supponiamo pure che non sia possíbile confondere un'infermità con un'altra, nè per mancanza di tratti distintivi, nè per errore de'médici; resta che si veda se gl'individui che diconsi presi d'una data malattía, lo siano *in modo esattamente eguale*, anche prescindendo dalla gravezza del morbo, ciò ch'è pur condizione necessaria a far sì che gl'individui ammalati formino *unità esattamente eguali* anche per rispetto al morbo onde sono afflitti.

Le malattíe, considerate in astratto, sono altretante unioni di fenómeni che dovrebbero essere fra loro distinte: considerate in concreto, riescono a significare che uno o più uómini hanno una o più parti del corpo loro in diverso stato che non avessero quando erano sani. La medicina formò di quelle unioni di fenómeni altretanti esseri astratti, ai quali poi impose, un per uno, il nome loro. Ma se hanno sempre lo stesso nome quand'anche occorresse di vederle in milioni di persone, questo non fa punto che tali unioni di fenómeni siano poi sempre *eguali*, ed *egualmente composte* in tutti quei milioni d'uómini: chè anzi, non vi sono forse due infermi d'una stessa malattía che si possano dire esserlo in modo perfettamente eguale.

(1) Louis, *Recherches sur les effets de la saignée*, etc. Paris 1835, in-8.° pag. 65.

Infatti molte malattíe consistono in una moltitúdine d'offese, e queste diverse nei diversi ammalati.

Si pigli ad esempio una delle malattíe più distinte, e pur troppo, più communi, la tisi polmonare, che ha principio con certi granelletti detti tubércoli, i quali nati che siano nel polmone lo fanno infiammare e ridursi in marcia. Questo nome di tisi polmonare c' indurrebbe a credere che l' órgano ammalato in questa malattía è solo il polmone: ma l' esame dei cadáveri di quegli sgraziati dimostra che di tubércoli se ne trova negli intestini, nelle glándule a questi vicine, in quelle del collo e dei lombi, nella milza, nei reni, nelle ovaje e perfino nell' útero, nel cervello, nel cervelletto, nel midollo oblungato, ed in quei canaletti che conducono l' urina dai reni alla vescica (1). Nè tutte quelle offese veggonsi in tutti gli ammalati di tisi; bensì alcune sonosi trovate offese in un terzo degli ammalati, altre in un quarto, in un décimo, in un ventésimo, ed anche in un solo quarantésimo. Alle cose ora annoverate aggiungasi l' infiammazione dello stómaco e degli intestini; le úlcere di questi, della laringe e della trachéa, l' infiammazione del polmone e dei bronchi: aggiungasi che tutte queste offese sono varie nei varj ammalati, e in alcuni esistono ed in altri no, e dovrassi conchiudere, che la tisi è sommamente varia nei varj individui, che i varj casi di tisi non possono aversi per unità eguali nemmanco in modo approssimativo, e che perciò non sono esattamente numerábili.

Quello che ho detto della tisi polmonare, può dirsi ancora di molte e molte altre malattíe, e specialmente della febre tifoidéa. In questa si crede esistere costante l' ulcerazione d' una porzion d' intestino: ma, oltre a questa, in tre quarti degli ammalati la milza è rammollita e gonfia; in un terzo lo stómaco è rammollito esso pure; i polmoni sono cangiati in sostanza símile alla milza in un terzo degli infermi, ed in un altro terzo sono infiammati. In quasi tutti poi esistono ad un tratto tre o quattro di queste lesioni, delle quali, se le trovassimo separate in parecchi individui, formeremmo altretante malattíe (2).

(1) Louis, *Recherches anat. pathol. sur la phthisie*. Paris, 1825, in 8.° p. 4.

(2) Piorry, *Traité de diagnostiq*. Bruxell. 1838, in 8.° p. X.

Ora, chi vorrà dire eguali due infermi di febre tifoidéa, l'uno dei quali abbia infiammato il polmone, e l'altro l'abbia sano? Niuno per certo: eppure, in quanto all'essere ammalati di febbre tifoidéa, possono dirsi eguali; ma non lo sono in quanto alle altre offese che accompagnano l'offesa principale. Essi adunque formano realmente *unità diverse*, che pure si prendono per *unità eguali*, solo perchè l'unione di fenómeni símili che presentano ambedue, comunque in realtà diversa, viene indicata con un nome solo.

Inadempíbile pertanto è anche la seconda condizione, che si disse necessaria per risolvere colla statística il quesito proposto, e per la quale si voleva che gl'infermi, formanti le unità da sottomettersi al cálcolo, fossero *esattamente distinti*, in quanto alle malattíe, ed *esattamente eguali* in quanto alle offese che seco porta ciascuna malattía. Si è visto pel contrario, che non si possono esattamente distinguere gl'individui affetti da malattíe *diverse*: 1.° perchè molte di queste mancano di tratti che le facciano sempre distinguere; e 2.° perchè possono confondersi per errore dei médici, malattíe che pure avrebbero tratti distintivi. Si è visto poi che gl'individui affetti dallo stesso male non sono nemmeno *approssimativamente eguali*, perchè la stessa malattía reca diverse offese nei diversi individui che ne sono afflitti.

Ora, se delle due condizioni messe siccome necessarie per risolvere il quesito col mezzo della statística, nè l'una nè l'altra è adempíbile, si dovrà per forza conchiudere, che il cálcolo non può sciogliere un tal quesito.

Che se ad alcuno paresse che le ragioni qui esposte fossero sofistiche, e non atte a convincere, io lo inviterei a guardare per poco ai risultamenti che ricavarono dai loro cálcoli quei médici, che tentarono col soccorso dell'aritmética la soluzione del quesito. — I médici di Parigi, vedendo la mortalità grande che recava la febre tifoidéa in quegli ospitali, cercarono ajuto alla statística per trovare qual fosse la cura che potesse dar mortalità minore. Esperimentarono varie maniere, e tra l'altre quella dei purganti ed emétici dati soli, dal principio fino al términe della malattía. Il cálcolo diede i risultamenti che qui noto. *De Larroque*, fautor principale di questa cura, ebbe la mortalità del *décimo* degli ammalati, ed eguale l'ebbe poi

Louis; Piedaguel, del *séttimo:* Andral, negli anni 1834-35-36, vide morire un *sesto*, ed in altro tempo *nove décimi.* Epperò la stessa cura, adoperata nella stessa malattía, fornì la mortalità ora d'un *décimo*, ora d'un *séttimo*, ora d'un *sesto*, ed ora di *nove décimi* degli ammalati. Strano risultamento, che può spiegarsi soltanto ammettendo che nei casi di mortalità lieve siano mancate le circostanze capaci d'accrescere la mortalità, e l'opposto sia avvenuto dove essa fu grande. — Contro la stessa malattía furono poi adoperati i cloruri e le copiose cavate di sangue; ma anche per essi la statística fornì risultamenti diversi, non pure secondo i varj médici curanti, ma perfino collo stesso médico. Chomel, che usava dei cloruri negli anni 1831-32, perdeva un ammalato solo di 19; e ne perdeva *uno* di *sei*, se si computano gl'infermi curati con questi rimedj dall'anno 1831 al 1834. Bouillaud, il quale anche in questa malattía fece largo uso di cavate di sangue, ne traeva diversi risultamenti in tempi diversi: cosicchè, mentre dall'anno 1833 al marzo del 1836 aveva la mortalità di *uno* per *otto*, aveva poi la mortalità d'*uno* per *ventiquattro* dall'aprile al novembre del 1836. Per diminuire la stranezza di questo risultamento, Bouillaud sottrasse i casi leggieri fra gl'infermi di quest'último intervallo; ma anche fatta questa sottrazione, gli rimase la mortalità d'*uno* per *sédici* o *diecisette* curati, ch'è ancora men che la metà della mortalità antecedente. La cura fu la stessa in tutti gli ammalati, e sempre lo stesso il médico: eppure la mortalità fu in un tempo più del doppio che non nell'altro: bisogna adunque ammettere che i poteri estranei alla cura abbiano avuto maggiore efficacia che non la cura stessa. — Se dalla febre tifoidéa passiamo alla infiammazione polmonare, troviam pure diversi risultamenti tener dietro alla stessa cura. Bouillaud, nell'anno 1832, perdette *uno* solo dei 23 pneumónici da lui trattati colla cura dissanguante: all'incontro la mortalità ch'egli ebbe per questa malattía, dal settembre 1831 al marzo 1836, fu d'*uno* per *otto:* cioè quasi il *triplo* dell'antecedente. — Le disparità dei risultamenti crescono, se si confrontino quelli di diversi médici, che pure fanno uso della statística nei loro studi. Bouillaud, da' suoi cálcoli per provare la virtù delle copiose cavate di sangue nella cura delle infiammazioni, cava le

conclusioni che seguono: 1.° il salasso ha *gran potere* sul decorso della pneumonítide, dell'erisípele nella faccia, dell'angina gutturale, ec.; 2.° in alcuni casi si *jugulano* le infiammazioni coi salassi fatti in gran número ed a brevi intervalli. Louis, esperimentando il salasso nelle stesse infiammazioni, trova: 1.° che il salasso ebbe *poco potere* sul decorso della pneumonítide, dell'erisípele nella faccia e dell'angina gutturale: che il suo potere non apparve più evidente nei casi dove fu copioso e ripetuto, che non quando fu uno solo e non copioso; 2.° che le infiammazioni *non si jugulano*. I quali risultamenti, non che diversi, riescono affatto contrarj, comunque provengano dai fatti studiati col mezzo del cálcolo. Ripetuto poi da altri médici lo stesso studio, e adoperatovi il cálcolo, si sono viste le stesse contrarietà. — Ma se esiste tanta disparità di risultamenti quando si tratta d'un rimedio così poderoso, come le copiose cavate di sangue, pensate voi che cosa sarà di quei rimedj la cui potenza curativa è di gran lunga inferiore. Louis, sottoponendo a cálcolo i casi di pneumonítide nei quali eransi adoperati i vescicanti, nell'Ospitale della Carità di Parigi, ne cavò la conclusione: — « che i vescicanti *non hanno* »*azione* evidente sulla pneumonítide » cioè non hanno giovato ad accelerare le guarigioni degli ammalati. Pelletan, adoperando il cálcolo sui fatti osservati nella clínica di Bouillaud, ne indusse: — « che i vescicanti, dopo suffi»cienti cavate di sangue, *sembrarono vantaggiosi* nella cura »della pneumonítide. » Questo sarebbe appena un po' più che non vuole Louis, e altronde quel *sembrarono* guasta la conclusione. Il dott. Gigon ha ripetuto le osservazioni ed i cálcoli sull'uso dei vescicanti nella detta malattía, e ne trasse una conclusione precisa e spiccata: — « che il ve»scicante, non che far nulla o nuocere, ha nella maggior »parte dei casi un potere manifesto e benéfico sul decorso »della pneumonítide. »

Questi sono i risultamenti che la numerazione forniva ai médici francesi, quando essi vollero adoperarla per risolvere il quesito riguardante la cura delle malattíe. La stranezza di tali conclusioni dipende, per una parte, dal non aver essi tenuto conto dell'operazione di tutti quei poteri che possono accrescere o sminuire la mortalità; per l'altra, dall'impossibilità stessa di separare dall'azione degli altri

poteri l'operazione salutífera della cura; la quale, siccome lieve e debolíssima, va perduta fra le prepotenti azioni delle altre.

Questa debolezza parmi causa principale dei discordi risultamenti che ci fornisce il número, ove si adopera a trovare il quantitativo d' operazione delle cure médiche fra operazioni più potenti che concorrono a produrre lo stesso effetto; e lo deduco dal vedere che il cálcolo è di grande ajuto a sciogliér quesiti, per la complicazione loro simiglianti al sopra enunciato, purchè la cagione operativa d' un dato effetto sia forte e poderosa.

Quando l'efficacia d' una data cagione, è gagliarda, può ben quella cagione esser varia, composta e d' apparenza incalcolábile, ma il cálcolo ne manifesterà l'effetto chiaramente e costantemente, ancorchè altre cause siano concorse in compagnía della prima a generarlo. In prova addurrò soltanto l'esempio della *povertà*, considerata come cagione operante ad accorciare la vita dell'uomo e accrescerne la mortalità. In questo esempio abbiamo: 1.° una cagione composta, varia, apparentemente incalcolábile, tale insomma che Bártoli aveva ben ragione di scrivere, che « povertà è un solo nome, ma non è un solo male; e » che chi ben s'intende di cifre, in questa sola parola sa » leggere una intera ilíade di miserie »; 2.° una cagione che opera in compagnía di varie altre a produrre un effetto. Eppure, per via del cálcolo, troviamo che l' operazione di questa causa riesce sempre eguale, sempre manifesta, senza che s'incontri pure un' eccezione in contrario.

La povertà rende la vita dell' uomo più breve.

Il dott. Lombard, di Ginevra, avendo studiato la durata della vita in parecchie professioni, e distribuite queste secondo la maggiore o minore agiatezza che forniscono a chi le esercita, trovò che la differenza della vita fra le classi póvere e le agiate è di *sette anni e mezzo*, ossia un ottavo della lunghezza totale della vita media commune a tutte le professioni. I *póveri*, cioè, *vivono sette anni e mezzo meno degli agiati.* « La durata della vita poi abbreviasi di mano in mano che da una classe agiata si passa a quella che lo è meno ». Il dott. Casper, di Berlino, compilò

un quadro comparativo, dimostrante, da un lato, la mortalità d'un considerevol número di famiglie di príncipi e di conti, dall'altro di póvere famiglie di Berlino. Il risultamento si è che il número dei ricchi, che giungono a 70 anni, era doppio di quello dei póveri; ossia, che la vita media dei príncipi e conti era di 50 anni, e quella dei póveri di 32!

I póveri infermano più che gli agiati.

Villermè afferma « d'avere raccolto molti fatti i quali «mostrano che negli operaj la frequenza delle malattíe suol »essere in ragione inversa del prezzo delle giornate, assai »più che in ragion diretta dell'insalubrità della professione». Lo stesso autore dimostra che in Inghilterra, l'ammalarsi è in ragione inversa della paga che i soldati ricevono, cosicchè s'ammalano più di frequente quelli che ricevono paga minore, e viceversa.

La povertà aumenta la mortalità.

Benoiston de Chateauneuf, nel confronto che fece tra la mortalità del ricco e del póvero, dimostrò che quella del póvero è sempre maggiore della mortalità commune, e molto maggiore poi di quella dei ricchi; cosicchè, dai 40 ai 50 e dai 60 ai 70, la mortalità del póvero è il doppio circa di quella del ricco. — Lo stesso Benoiston, studiando la mortalità delle milizie francesi, trovò che i soldati della Guardia morivano meno degli altri, e che il sottofficiale moriva meno del soldato, tanto nella Guardia quanto nelle altre milizie. — Villermè poi, cercando la mortalità comparativa dei varj quartieri di Parigi, dall'anno 1817 al 1826, potè scoprire, che « le sole condizioni che influiscono sen»sibilmente sulla mortalità, sono quelle che accompagnano »necessariamente l'agiatezza e la povertà. L'aspetto este»riore, l'esposizione delle case, la vicinanza della Senna, »i venti ai quali le abitazioni sono particolarmente espo»ste, e perfino l'addossamento delle case e la densità della »popolazione, circostanze che si credono dai médici aver »gran potere sulla nostra salute, non hanno alcuna azione »*evidente* (non dice *reale*) sulla mortalità, essendo l'ef»fetto di queste cause oscurato dall'azione prepotente della

»povertà e dell'agiatezza ». E la differenza tra la mortalità degli agiati e dei póveri è così grande, che in una contrada abitata da póveri, la mortalità avvenuta nelle case, nello spazio di sette anni, fu dell'uno per 32 abitanti, ed in un'altra abitata da persone agiate, fu dell'uno per 52. — Il dott. Marc D'Espine, discorrendo della mortalità del Cantone di Ginevra nell'anno 1838, afferma che il distretto più póvero del Cantone fu quello che diede la mortalità maggiore, cioè un morto per 35 abitanti, mentre per tutto il Cantone la mortalità era d'uno per 41. — Lo stesso si vede accaduto in América. Così in Cuba e nelle altre Antille, i Negri líberi muojono in número maggiore che non gli schiavi, perchè sono assai più miserábili di questi, a' cui padroni sta a cuore di mantenerli sani (Villermè). Nel *cólera* che infierì all'Avana, nell'anno 1833, i Negri líberi maschi ebbero la mortalità di 12 per cento; gli schiavi solo il 10 e mezzo. Don Ramon de la Sagra, che riferisce questo fatto, nota che dei Negri líberi e degli schiavi sono assai più póveri i primi che non gli últimi: « pei Negri »líberi, la libertà spesso non è altro che il diritto di morir »di fame o d'infezione ». — Questo potere maléfico della povertà è manifesto ancora nelle prigioni, avendo Villermè dimostrato, che la mortalità dei prigionieri è in ragione diretta della povertà loro. — Lo stesso potere apparisce ancora nelle intiere popolazioni. Nel regno di Nápoli, le provincie industri ed agiate dell'Abbruzzo Ultra Primo e del Principato Citra hanno la mortalità di 1 per 45 e di 1 per 48 abitanti: all'incontro la popolazione miserábile della Basilicata conta un morto per 28 abitanti (De Renzi). — Qualunque cagione poi capace di recare la miseria dove prima essa non esisteva, o d'accrescere la esistente, aumenta pure la mortalità. Sia d'esempio la carestía. Pinel, un tempo médico principale dell'ospizio della Salpêtrière, ha dimostrato che negli anni III e IV (rep.), in quell'ospizio la mortalità s'era triplicata e fin quadruplicata, per la penuria d'alimenti e d'ogni altra cosa bisognévole alla vita che quivi era stata.

In questi fatti è manifesto costantemente il poter maléfico della povertà sulla vita dell'uomo. La povertà abbrevia questa vita così a Ginevra come a Berlino; fa ammalare l'uomo più di frequente tanto in Francia quanto

in Inghilterra; aumenta la mortalità dei mali così a Ginevra, come a Berlino, a Parigi ed in América. Lo stesso effetto si vede manifestarsi sugli uómini tanto negli ospitali, quanto nelle prigioni; siano essi adunati in un quartiere d'una città, o in una provincia d'un regno. Il vedere questo effetto manifestarsi sempre lo stesso, in circostanze così differenti, e comunque la causa che lo produce sia varia e composta di sua natura; il vedere questo effetto costantemente legato e proporzionato a quella cagione, sebbene altre cagioni, e molte, abbiano operato colla prima a farlo nascere, ci dà indizio probabilíssimo dell' efficacia e prepotenza della causa che lo produce. Aggiungi, che, comunque varj d'ingegno, di professione, di dottrina e di nazione siano stati quegli che si diedero a cercare col mezzo del cálcolo il potere della povertà sulla vita dell' uomo, pure i risultamenti degli studj loro riescirono uniformi.

Ora adunque, perchè non avvenne lo stesso quando i médici citati usarono del número per trovare le migliori ragioni di cura per le malattíe? Perchè le conclusioni loro furono così varie, anzi opposte? Essi erano pur médici tutti, e tutti a Parigi; epperò dovevano riescire a risultamenti ancora più uniformi che non quegli statístici che in diversi paesi calcolarono il potere della povertà sulla vita dell'uomo. Perchè adunque così strani e contrarj risultamenti da un lato, e così uniformi dall'altro?

La ragione di questa strana riescita si è, che il poter delle cure sulla mortalità delle malattíe, che si voleva determinare dai médici per mezzo del número, è così débole in confronto a quegli altri poteri che operano a produrre lo stesso effetto, che doveva rimanere oscurato dall'efficacia soverchiante di questi últimi, quando non si fosse potuto distinguere precisamente il quantitativo d'operazione di ciascuno. All'incontro, gli statístici che ricercarono, per via della numerazione, quanto operi la povertà sulla vita dell'uomo, calcolarono l'operazione d'una causa *potentíssima*, che colla sua efficacia fa rimanere soggetti a sè tutti quegli altri poteri che avessero forza di concorrere a produr lo stesso effetto.

Riassumerò in breve le cose infino a qui lungamente discorse.

Tra i quesiti che i médici presero a sciogliere col número,

è il seguente: — *data una malattía, trovare la maniera più acconcia di curarla.* — La misura che si adopera è il vedere se dei curati coll' una muore un minor número che non dei curati colle altre.

Riducendo a suoi términi sémplici l'esposto quesito, risolvesi in cercare — se l'ésito ch'ebbe una data malattía, per esempio la sua mortalità, sia produtto certamente dalla maniera della cura: ossia il quesito riesce a cercare — se un dato effetto sia generato da una data causa. Ma per poter affermare con certezza che un dato effetto nacque da una data causa, e quindi per aver certezza che l'ésito della malattía è l'effetto della cura, bisogna adempiere almeno l'una delle due condizioni:

1.° O l'operazione della cura, nel produr l'ésito della malattía, è certa ed evidente:

2.° O l'ésito ch'ebbe il male non poteva essere produtto da verun' altra causa fuorchè dalla maniera della cura.

Dalle ricerche instituite risulta che nè l'una nè l'altra di queste condizioni è adempíbile; perocchè:

1.° Le cagioni capaci di produrre quello stesso ésito della malattía, non che esistere, sono parecchie e di gran potere;

2.° L'operazione delle varie maniere di cura nel produrre i diversi ésiti delle malattíe, non che essere evidente e certa, riesce oscura e dubia.

Posto ciò siccome vero, non rimane altra via da sciogliere il quesito, che la seguente:

— Distinguere *esattamente* nelle *varie malattíe* quel *tanto* che opera ciascuno dei poteri capaci d'operare sull'ésito delle malattie: — da questa esatta distinzione risulterà poi il quantitativo d'operazione della cura sull'ésito stesso.

Se non che, per distinguere esattamente quel tanto che opera ciascun potere nel cangiar l'ésito di ciascuna malattía, sono da adempiersi tre condizioni:

1.° distinguere esattamente l'uno dall'altro ciascuno di quei poteri;

2.° distinguere esattamente l'una dall'altra ciascuna malattía;

3.° fare così che la malattía sia esattamente eguale in tutti gl'individui che sottopongonsi al cálcolo, a guisa d'unità numériche.

In quanto alla prima condizione, ho mostrato ch' è inadempíbile; perchè, tra quei poteri atti a operare sull' ésito delle malattíe, la *gravezza* di quest' últime e le *condizioni sanitarie* sono di tal natura da non lasciarsi distinguere esattamente nei loro gradi: — Inadempíbile è pure la seconda, non potendosi tutti i mali distinguere gli uni dagli altri esattamente; sia perchè alcuni mancano di tratti distintivi, sia perchè possono confondersi per errore dei médici. — Infine non è meno inadempíbile la terza condizione, perchè la stessa malattía produce diverse offese nei varj individui che ne sono afflitti.

L' índole stessa del quesito prova pertanto che non può sciogliersi per mezzo del número: la qual cosa provasi ancora pei risultamenti discordi e contrarj ch' esso fornì a quei médici che vollero farne uso. Questi risultamenti discordi e contrarj acquistano poi un peso tanto maggiore in quanto vediamo le conclusioni uniformi e concordi che il cálcolo stesso fornì agli statístici nello sciogliere quesitì forse non meno complicati di quello che presero a sciogliere i médici.

Ma dal conchiudere che la statística non porge ajuto alcuno per la soluzione del nostro quesíto, *se ne dovrà forse dedurre, che la statística sia inútile in medicina, e che la soluzione del quesito sia altrimenti impossíbile?* — Nè l' una nè l' altra di queste deduzioni io sono per cavare dalle mie ricerche.

La statística è útile in medicina, ma solo per lo studio di quei fatti sémplici, che si adattano alla numerazione.

La soluzione poi del quesito è possíbile, ma per altra via che non per quella della numerazione.

Solo avanti all' ammalato, può il médico con esame scrupoloso e minuto e con riflessione intensa valutar nell' íntimo della sua coscienza quanto a guarire la malattía, od a condurla ad ésito funesto, possano aver *concorso* gli altri poteri, e quanto i rimedj ch' egli ha adoperati. Con una sorta di cálcolo *complesso* il médico scioglie il quesito ogni volta che cura un infermo. Ma la soluzione che ne dà, se vale per lui, se lo convince dell' utilità e necessità d' una maniera di cura, o del danno d' altre, non può valere per tutti gli altri médici, e meno poi per coloro che non sanno medicina: perocchè il cálcolo complesso ch' egli ha fatto

per risolvere quel quesito, non è dimostrábile con cifre. Peraltro, sebbene non dimostrábili siano i risultamenti dei cálcoli complessi che i médici fanno ogni giorno, questo non impedisce che l' umanità possa sentirne i frutti. Le conclusioni del cálcolo complesso che fa ciascun médico, per ognuno de' suoi ammalati, lentamente si riuniscono in ogni nazione e in ogni sécolo; e riescono poi a formare una dottrina generale, che riassume e comprende in sè i frutti dell' esperienza della maggior parte dei médici di tutte le nazioni e di tutti i tempi. Così è nata, a me pare, quella dottrina, che vorrei dire *cattólica*, la quale insegna il modo e dà i principj per curare le principali malattíe; e la vorrei dire *cattólica*, perchè, quale fu nei passati sécoli, incominciando da Ippócrate, serbossi quasi inalterata presso tutte le nazioni civili e per tutti i sécoli infino al nostro. Le opinioni, le teoríe, i sistemi della medicina variarono, e pur troppo più soventi che non fosse bisogno; i principj della medicina curativa pel contrario si serbarono sempre a un dipresso eguali. Essi bensì sentirono qualche volta il potere delle dottrine dominanti; qualche volta parvero piegar sotto la prepotente forza delle teoríe e dei sistemi; ma questo durò poco, e quei principj presto tornarono a regnar pacificamente sulle menti della maggior parte dei médici.

ANTONIO PIGNACCA, *médico*.

RIVISTA

Sulla coltivazione dei bachi da seta all'aria libera, riproposta dall'ing. Paolo Racchetti.

In un artícolo inserito in questa raccolta (vol. III fasc. 17) il discorso mi condusse naturalmente a manifestare, con parole che mi parvero richieste e giustificate dall'importanza dell'argomento, il mio dissenso da certe opinioni esposte dal sig. ingegnere Racchetti, nel *Giornale Agrario di Milano* (fasc. di luglio 1840), contro il modo presente d'educare i bachi da seta, ed in favore del loro allevamento all'aria líbera. In luogo di riconoscere la moderazione e la schiettezza delle mie parole, il sig. Racchetti proruppe (nel fasc. d'ottobre 1841) in aspre querele, e non bastandogli di rinvenire in quelle mie brevi osservazioni *poca lógica, poco buon senno, e sentenze da giúdice poco istruito delle materie agrarie, statístiche e commerciali* ec. ec. volle pur troppo insinuare al lettore, che le medésime partissero *da mala inclinazione, o bassa smania di crítica o di voler essere solo ed único conoscitore del meglio, o da ambizione di nome o da invidia, o da altri fini indiretti nascosti sotto il velo di inentita utilità publica.* È dunque necessario, ch'io dimostri come quel mio qualunque giudizio fosse dettato da pura convinzione e da amore di quell'arte preziosa, ch'egli, non conoscendo, tende pur troppo a traviare. E in tale assunto dispiacévole mi conforta il pensiero che avrò occasione a svolgere un argomento che servì più volte a gettar confusione e diffidenza nei coltivatori, e che veduto nella sua vera luce concorre sempre più a confermare i precetti più accreditati dell'arte stessa.

La coltivazione del baco da seta, dischiuso a temperatura naturale, ed allevato all'aria líbera, nelle stanze, sotto i pórtici ed anche nelle aperte campagne sui gelsi, fu proposta e tentata più volte nel presente sécolo e

nel passato. Essa fu a suo tempo predicata fácile, económica e vantaggiosa: si publicarono istruzioni, si promossero esperienze, e le Academie rimeritarono con premio le più fortunate: coltivatori esperti ed addottrinati attesero in varj tempi a símili ricerche, e ne deposero nelle loro ópere il frutto: finalmente i giornali rammentano di tanto in tanto fatti o proposte di símil génere; e pochi sono i coltivatori che attendono con qualche studio ed amore a quest'arte, i quali, per curiosità o per istruzione, non abbiano fatto qualche saggio di símili esperienze; ed io pure non mi vi tenni affatto straniero.

Sarebbe però lunga fatica, ed anche inútile, il raccogliere tutte le notizie sparse in molte ópere intorno a questo argomento. Mi basti il dire che spesso tali proposte furono fatte da persone estranie all'arte e senza appoggio di fatti; e che le educazioni eseguite con símili modi furono sempre mere prove, e non già prátiche di commune uso, almeno dachè quest'arte incominciò tra noi ad avere qualche importanza. Credo poterlo asserire, perchè dall'esame, che anch'io venni facendo intorno ai modi nuovi e vecchi, non mi venne fatto di rilevare ciò che il sig. Racchetti ripete con tanta sicurezza, che, i nostri padri facessero nascere ed educassero i bachi all'aria líbera, senza tante diligenze, e senza uso di foco, molto meno poi che i medésimi ottenessero con tal modo, nè con altro a loro noto, produtti maggiori con minor consumo di foglia; e nulla anzi risulta tanto chiaramente dalla lettura dei vecchi autori, quanto la scarsezza dei produtti e la poca sicurezza d'un'arte ancora infante.

Prima che si conoscessero i fácili e sicuri modi presenti d'applicare un graduato e regolar calore alla covatura del seme, i nostri padri ebbero ricorso a varj artificj, spesso anche pericolosi, approfittando in diverse maniere del calore che svolgesi dal foco, dai corpi viventi, dai raggi solari, e fin anco dalle materie fermentanti e pútride, onde ottenere una náscita di bachi tempestiva e uniforme, quale non può aversi dallo spontaneo schiudimento del seme.

Quanto poi al loro governo, non *poche*, ma molte, erano le *cure* che communemente si prestavano, e la più parte inútili ed anche dannose, perchè figlie di cieca prática e di

credenze superstiziose. Alcuni scrittori antichi dell' Italia e della Francia prescrivono, è vero, ai bachi due soli pasti al giorno, per condurli al bosco senza uso di foco nel término di sessanta giorni; ma quegli stessi insegnano pure a covare i semi col calor del corpo umano, o con altri símili espedienti, a riparare i bachi egualmente dal freddo e dal caldo, a praticare suffumigi e profumi odorati in cámere chiuse, a stropicciare di diverse sostanze i graticci, e porre in uso altre strane ricette, che attestano egualmente l' incertezza dell' ésito e l' insufficienza dell' arte. Trovo poi che a metà del sécolo scorso un membro dell' Academia de' Georgófili di Firenze, oltre l'uso del foco, insegnava a regolare la náscita ed il governo dei bachi in modo che le mute, per quanto potevasi, sopravenissero precisamente nel giorno del cangiamento di ciascun quarto di luna, e la seta venisse versata nella forza della luna crescente. Tali precetti, che certamente richiedono tutt' altro governo di quello che seconda l' andamento naturale della stagione, dovevano sicuramente far fortuna e trovar seguaci, in un tempo in cui la luna aveva tanto dominio in ogni parte dell' agricultura, se pure non erano la sémplice espressione d' una prática accreditata e seguíta già da molto tempo. Verso la fine del sécolo sappiamo per autorità competenti ch' era commune la prática « di tenere i bachi caldíssimi, rinserrati in aria úmida soffocante, ammucchiati sopra anguste távole, nel fermento di letti alti, puzzolenti e marci. » Nè occorreva in quei tempi raccomandare l' uso del foco, perchè, come osserva Antonio Abbate (1794) « i contadini furono sempre anche troppo solléciti di riscaldare i bachi. » Noi tutti finalmente fummo testimonj della lutta ostinata, e non affatto estinta, che, non sono molti anni, ferveva tra i proprietarj illuminati ed i sottoposti coloni, per toglier questi alle inveterate loro abitúdini, ed ottenere che a tempo e luogo desistessero dall' uso del foco, e dessero la necessaria ventilazione alle stanze.

L' ésito finale di tutte le esperienze, intraprese in varj tempi intorno all' educazione dei bachi all' aria aperta, si fu sempre il suo abbandono, ed il convincimento che i bisogni naturali del baco, e gl' interessi del coltivatore non permettevano che si abbandonasse alla ventura un sì

prezioso produtto. A siffatta conclusione pervennero specialmente Sauvages, Castellet ed Abbate, dotti coltivatori che fecero indágini intorno all' argomento. Carrier stesso che fu più fortunato d'altri nell'allevamento naturale dei bachi in cámera sempre aperta, che ne conchiuse? In vista d'altri danni inseparábili da questo modo, conchiuse convenir sempre meglio l'attenersi più che si possa all'arte, senza però perder ánimo, quando la stagione od altre circostanze non permettano seguirla in tutto il rigore; cosa per altro già prima pienamente ammessa, e dall'esperienza comprovata. E noi sappiamo ancora che nella China, dove il baco è indígeno, ed il clima più propizio, il produtto dei bózzoli selvaggi è scarso e di qualità inferiore, per cui, anche in quelle contrade si riconobbe la convenienza d'allevarlo presso a poco colle cure che si sogliono prestare da noi.

Non è però meraviglia, se nell'arte sérica, che per l'importanza sua oggimai divenne per prátici e non prátici oggetto d'indágini, d'innovazioni e di riforme d'ogni sorta, veggansi non solo richiamati a nuovo esame i modi già più volte con mala prova tentati da altri, ma riproposti e commendati altamente col solo appoggio d'un esperimento isolato e spesso inconcludente. Quindi vediamo in Francia il sig. Guillot fare nel 1838 nuovi ed ingegnosi tentativi intorno all'educazione dei bachi sui gelsi; ed il suo relatore, esagerando, com'è costume di molti innovatori, i perícoli e gl'incómmodi delle communi coltivazioni, affrettarsi ad annunciare anzi tempo al mondo la felice riescita d'un modo, già tentato tante volte, e che, a suo dire, prometteva alla Francia un produtto *sei volte maggiore*, ma che in fatto diede 188 bózzoli sopra diecimila bachi, rimasi in gran parte víttime degli uccelli e d'altri animali nemici e struggitori! Ed in Italia pure vediamo altri raccomandare e levare a cielo questo medésimo modo coll'appoggio della mentovata esperienza, e dell'ésito più felice di *trenta* o *quaranta* bachi!

Esperimento della signora Millet (1837).

Nella stessa Francia, l'anno prima, eransi pur fatti altri esperimenti intorno all'educazione dei bachi all'aria líbera, posti sopra graticci senz'altro riparo che quello d'una tettoja, e provenienti da ova produtte da bachi allevati

pure, non si sa con qual vantaggio, l'anno inanzi, nello stesso luogo, e colle stesse circostanze. Essendo questo il modo, che più strettamente forma oggetto del nostro discorso, come quello che viene ora nuovamente proposto dal sig. Racchetti, non sarà inopportuno ch' io qui ripeta le principali notizie, che la signora Millet indirizzò intorno ai medésimi al Presidente della *Società Agraria di Poitiers*, scusandosi che il freddo le avesse impedito di fare più precise osservazioni. Da questa relazione dunque rilevasi « che i bachi percorrevano i loro stadj assai lenta»mente: resistevano al freddo, al vento ed all'estrema umi»dità; pel freddo soffrivano però molto; non mangiavano di »notte. Rimasero piccolíssimi fino alla quarta età; allora »crebbero rapidamente e raggiunsero in pochi dì la con»sueta grossezza: se venivano rianimati da qualche gior»nata alquanto men fredda, prendevano aspetto vigoroso, e »mangiavano avidamente. Cominciarono a filare il giorno »44.°, e v' impiegarono da quattro a cinque giorni; e non »salivano se non all'ora più calda della giornata. La quan»tità di foglia consumata fu in proporzione minore (?) che »non per quelli allevati nella bigattiera. Fecero bózzoli più »píccoli, ma d'óttima qualità. Da due gramme di semente si »ottennero quattro chilogrammi di bózzoli (più di libbre »grosse di Mil. 70 per oncia) dei quali volevansi 604 a »formare un chilogr. (457 per una libra mil.). Se la sta»gione fosse stata meno rígida avrebbesi ottenuto un dop»pio produtto!! Símile allevamento, si conchiude, è *lungo*, »*nojoso*, ma costa poco, esige poca fatica, nessuna veglia, »assai meno spesa; ed in annate favorévoli può offrire as»sai probábile riescita. »

Ognun s' avvede che questa relazione è troppo vaga, manca delle più importanti notizie, e non dà bastévole fondamento a pronunciare un giudicio qualunque. In un esperimento di símil génere dovevansi notare:

1.° I gradi e le variazioni principali della temperatura, e le altre vicende dell'atmosfera in ciascun giorno, poichè queste hanno grande ed assai diversa influenza sul processo che si propone;

2.° Il consumo giornaliero della foglia, che può soggiacere da un giorno all'altro a variazioni e pérdite notévoli per l'instabilità della stagione;

3.° La durata di ciascuna età, e l'area occupata dai bachi alla fine delle medésime, onde avere una chiara nozione del loro andamento e del progressivo sviluppo;

4.° Le infermità diverse ed i varj accidenti che sempre intervengono in ogni coltivazione, non che tutte le altre osservazioni sólite a farsi dai culti e diligenti coltivatori.

Finalmente l'esperienza doveva estendersi a maggior quantità di semente, e ripetersi più volte in varj luoghi e diverse annate, per non lasciar ádito all'ovvia e giusta osservazione sul gran divario che passa tra un piccolo saggio ed un' estesa coltivazione, e sulla varia e dubia influenza delle stagioni in annate diverse, ed anche nell'anno stesso in luoghi diversamente esposti.

Esperimento del sig. Racchetti nell'anno 1840

(V. *Giornale Agrario*, luglio 1840)

Gli editori del *Giornale Agrario* di Milano, riportando la suddescritta relazione (febbrajo 1840), manifestarono desiderio che alcuno dei nostri produttori ne facesse esperimento. Forse quei signori intendevano d'indirizzare il loro invito a persone perite nell' arte, e che sapessero meglio condurre quelle esperienze. Ad ogni modo il sig. Racchetti « per dare anch' egli prova d' interessamento pel commune »vantaggio, volle impiegare i suoi scarsi mezzi e le sue po»che cognizioni per istabilire un confronto, onde appagare »in tal modo, se gli fosse stato possíbile, il desiderio ma»nifestato dagli editori. »

A tal fine il giorno primo di maggio collocò in una scatoletta, sotto ad un pórtico, 100 grani di semente «che »colà abbandonò anche la notte a tutte le intemperie della »stagione, sebbene i giorni e le notti sieno state ora úmide, »ora piovose e costantemente fredde. Altri 100 grani della »stessa semente furono collocati lo stesso giorno in un ri»postiglio, situato nel muro di fianco al camino della cu»cina.»

Dai semi posti in cucina sbucarono i bachi nei giorni 14, 15, e 16 del detto mese in número di soli 57! « Es»sendo gli altri in gran parte rimasti morti, sembra, »poco dopo nati nella scatoletta, meno alcuni grani di se»mente che non avevano dato alcun animaletto alla luce.»

Questi bachi « furono educati con molta diligenza nella »stessa cucina ben riparata, ove il fuoco è continuamente »acceso dal mattino alla sera, e con tutta la premura di »dar loro spesso la foglia, somministrandola anche di notte, »di cambiarli, come suol dirsi, di letto, e nell'eseguire in»somma quanto prescrivono i più istruiti educatori. Il corso »del loro lavorío fu quale è solitamente l'ordinario negli »ambienti di temperatura non alterata dal calore del ca»mino, nè incommodati dal fumo, nè riscaldati dalle stufe; »cosicchè incominciarono a salire il bosco nel giorno 19 »giugno, e nel giorno 22 già erano tutti chiusi nella gal»letta. Il loro produtto fu di 48 gallette, fra le quali 2 »non ben compite: quindi si ebbero 9 bachi periti e 2 che »non perfezionarono la loro ópera. »

Dai 100 semi, collocati sotto il pórtico dal 24 al 29 di maggio naquero 96 bachi. « Non si prese altra cura dei »medésimi se non che per pulirli una o due volte in tutto »il tempo del lor lavorío, e per somministrar loro la fo»glia tre sole volte al giorno fino alla levata della quarta. »Continuando le giornate fredde (e sappiamo da lui che in quell'anno dominarono il freddo, i venti impetuosi, ed i temporali pregni di grándine dal 20 al 30 giugno) nulla »mangiavano la notte, molto dal mezzodì alle sei pome»ridiane, ma poco avvantaggiavano in grandezza. Levati »della quarta mangiavano assai; e si diedero quindi sei »pasti al giorno, esclusa sempre la notte, in cui, intiriz»ziti dal freddo, non mangiavano. Mangiando molto di »giorno, crebbero meravigliosamente in due soli giorni, e »prima dell' ottavo salirono robustíssimi al bosco, ed il »giorno 5 luglio erano già tutti chiusi nella galletta. Il »prodotto fu di 94 gallette, compresa una non ben com»pita, pesanti quasi egualmente delle altre, *per cui risulta,* »*si può quasi dire, il doppio del produtto in número che* »*si ricava dai bachi nati di fianco al camino e nutriti in* »*cucina.* »

Dalle cose qui esposte il sig. Racchetti ricava la seguente conclusione:

»Questo método di educare all' aria aperta i bachi da »seta, oltre di esservi il vantaggio di un doppio ricavo da »un egual peso di semente, pare d' altronde che sia il mi»gliore per le seguenti ragioni: 1.° per un gran risparmio

»di legna; 2.° per un gran risparmio di foglia, giacchè i »bachi, nascendo all'aria aperta più tardi del consueto, »mangiano la foglia più sviluppata, e quindi cresciuta in »grandezza e peso; 3.° per un gran risparmio di fatica, »potendo gli educatori riposare la notte, e non occorrendo »di cambiare i bachi così spesso di letto. »

Singolare combinazione di cose in cui tutto è vantaggio e risparmio, e non appare inconveniente alcuno!

Osservazioni.

La relazione di questo esperimento occupa molte págine, ma non contiene notizie più precise di queste, da me riferite colla maggior fedeltà, ed in tutta l'estensione, attesochè trattasi dell'argomento, che diede luogo a quel mio cenno crítico, che qui intendo giustificare. L'istoria di questa educazione in fondo poi altro non è che un vano e debol eco di quella più imparziale della signora Millet. E certamente il sig. Racchetti non potrà per sè addurre il pretesto del freddo, che valse di scusa all'educatrice francese.

Ma che intese egli mai di provare col meschino esperimento di *cento grani di semenza* posti sotto al *pórtico?* Che i bachi nati ed allevati all'*aria libera* possano giungere talora a buon términe? Questo già si sapeva; e di più sapevasi che possono egualmente prosperare anche a *nudo cielo, sulle piante del gelso*, esposti al freddo, al caldo, al sole, alla pioggia, e ad altre vicende del nostro cielo. Ciò che avrebbesi dovuto dimostrare, e che importerebbe al coltivatore d'accertare con esperienze, se non assai estese, almeno meglio dirette e ripetute, si è la sicurezza costante dell'ésito, e la convenienza del modo che si propone. Per ora farò solo le seguenti osservazioni intorno all'esperimento. In primo luogo la náscita dei bachi sotto il pórtico, e sotto l'influenza d'una temperatura *costantemente fredda*, è piuttosto in circostanze favorévoli che contrarie; poichè l'esperienza insegna che úndici gradi o poco più bastano all'embrione perchè si svolga senza danno; e la sua salute non corre gravi perícoli, se non sotto le forti alternative del freddo e del caldo o viceversa. In secondo luogo, la poca differenza che si osserva tra la durata di questa coltivazione e l'altra fatta in cucina, è in aperto contrasto con quanto si díce intorno alle vicende della

stagione ed al rispettivo governo dei bachi. Per último, da cento bachi allevati senza molta diligenza si possono facilmente ottenere altrettanti bózzoli perfetti: ma tutte le cure non bastano a conservare sino alla fine tre quarti dei bachi provenienti da un' oncia.

Ora veniamo al confronto dei cento bachi allevati in cucina. Nessuno ignora che la fonte principale dei malori, i quali affliggono i bachi nella coltivazione doméstica, è riposta nella gran moltitúdine in cui sono costretti a convivere in un medésimo luogo; e appunto per ciò venne proposta più volte la coltivazione all' aperto. *Cento* bachi, anche in cámera chiusa, sono ancora in aria, che può dirsi *libera;* e per poca cura che loro si presti, prospereranno sempre meglio in luogo, quanto si vuole, *caldo* ed affumicato, che non esposti alle vicende della instábile stagione. Dimanderò dunque ancora che intese egli mai di provare con questo suo secondo esperimento di cento semi posti in cucina?

Se non che questi bachi, sulla cui riescita egli fondò un giudizio tanto sconsiderato, si dovevano più presto gettare, anzi che farli servire ad esperimenti di confronto, perchè nati sotto troppo infausti auspicj. Nessun coltivatore certamente avrebbe in símile caso arrischiato d' allevare i suoi bachi, essendo troppo chiaro, che quella causa la quale durante la náscita riuscì tanto micidiale agli uni, non potè essere innocua alla salute dei supérstiti, i quali vi si trovarono egualmente esposti. Quindi la riescita di questi bachi fu più felice, che non si poteva ragionevolmente aspettare, e si deve in gran parte ascrivere all' azione benéfica d' un ambiente dolce ed eguale, avendo l' esperienza dimostrato che il baco sano e robusto resiste a molte vicende dell' atmosfera, cui facilmente soccumbe quando ha malferma salute; laddove una temperatura tépida, come più confacente alla natura primitiva del baco, vale anche spesso a ridonargli la perduta sanità.

Il risultamento infelice della náscita dei bachi in cucina doveva naturalmente condurre il sig. Racchetti all' ovvio riflesso sulle conseguenze funeste, cui si assoggetta chi scegliendo a imitazione modi vieti, e non curando i fácili precetti dell' arte, espone la sua semente senza cura e senza riguardo all' andamento della temperatura. Ma egli ne trae

conseguenze di ben altra natura, e così inopportune e così poco conformi alle più vulgari nozioni, che vorrei risparmiarne la noja al lettore, se non mi trovassi nella necessità di giustificare il giudicio da me pronunciato. « Il poco »buon risultato, egli dice, di questa covata mi fece na»scere il dubio che appunto il troppo caldo uccida questi »animaletti... Ed infatti ho sempre veduto morirne molti »allorquando i contadini fanno gran foco nelle stanze dopo »alcuni temporali che l'aria raffreddano assai, ed inoltre »che anche il fumo sia loro molto nocivo in vicinanza del »camino; il qual fumo ingombra poi sempre le stanze dei vil»lici, che le tengono quasi ermeticamente chiuse in tempi »freddi, di quello che sia le cucine in città assai più ven»tilate; cosicchè da queste due cause crederei possa dipen»dere principalmente la gran mortalità, cose che mal a »propósito, almeno così mi pare, alcuni attribuiscono esclu»sivamente a diverse malattíe imaginarie..... Ma il mag»gior male, prosiegue, si è che il contadino aumenta al»l'eccesso col foco il calore ed il fumo nelle stanze mal »costrutte, ove stanno chiuse tutte le aperture, perfino ga»rantite colle coperte di lana, onde impedire il passaggio »dell'aria anche delle fessure, togliendo così il mezzo più »efficace per mantenere in vita qualunque essere animato, »giacchè entrando in quelle stanze medésime si sente ad »un tratto mancar il respiro, per cui appunto anche in »questo caso, lungo il corso del lavorío, per la mortalità »che spesso accade, se ne indossa impropriamente, a di»scolpa della mala régola, la cagione a malattíe diverse, »a cui si dà anche una particolare denominazione, e si »applicano medicine e rimedj, che non producono in ge»nerale alcun buon effetto ».

In queste ed altre confuse ed arrischiate opinioni, egli dà a conoscere in più luoghi d'ignorare perfettamente la presenza nelle bigattiere delle varie sostanze aeriformi, che si svolgono continuamente dal corpo dei bachi e dai loro avanzi, e mischiandosi all'aria la rendono meno atta alle funzioni vitali, e sono causa principale delle varie malattíe *non imaginarie* dei bachi: quindi nel fermento dei letti altro non vede che *la puzza nojosa, od insalubre per quelli che sono destinati a governare i bachi!!* In nessun luogo poi lascia apparire ch' egli pur conosca la parte importante,

che ha nei nuovi processi la prática oramai tanto nota e commune della ventilazione; e quantunque il suo argomento sia in sì stretta relazione colla medésima, che l'evitare di parlarne o in bene o in male doveva essergli cosa impossíbile, pure non ne fa menzione fuorchè alla fine del secondo artícolo, in cui trae argomento *a maggior conforto* nelle sue opinioni *per qualche scritto già uscito alla luce assai propenso all'educazione in stanze ventilate piuttosto che chiuse costantemente;* ed in prova di ciò rimanda, in una nota a piè di página, il lettore *ad una istruzione prática del governo dei bachi da seta secondo il método Rèina,* stampata non ha molto in Novara, e ad alcuni artícoli del *Giornale Agrario Lombardo-Véneto* di settembre 1841!! Quale è dunque l'esame da lui *fatto intorno a questi modi* a lui solo noti dal lato del *foco e delle stanze chiuse,* che sono prátiche dei nostri maggiori, custodite, è vero, ancora da qualche rozzo ed ostinato contadino, ma che non sono ai nostri giorni generalmente seguite fuorchè in parte, e solo in quanto usate a tempo e luogo possono tornare útili anch'esse?

La mia crítica non uscì dunque dai límiti richiesti dalla cosa stessa, allorchè faceva le meraviglie, perchè il sig. Racchetti « appoggiandosi ad un'inconcludente esperienza com»parativa, di soli duecento bachi, condutta e commentata »in un modo che palesa mancanza delle più ovvie cogni»zioni, a forza *di dubj, di mi pare, di mi sembra,* venne »tra le altre all'assoluta conseguenza, che *i bachi nati ed »allevati all'aria aperta* (sotto un pórtico) *danno doppio ri»cavo da egual peso di semente!* » Lascio poi al lettore a decidere se il sig. Racchetti, oppure altri, abbia più giuste ragioni a lagnarsi di « *alcuni crítici che, senza ben esami»nare le cose, che non sono abbastanza spiegate, sogliono »con poco garbo usare espressioni anche improprie, essendo »essi dominati il più delle volte della smania di voler esser »soli ed únici conoscitori del meglio.* »

Secondo esperimento del sig. Racchetti.

(V. *Giornale Agrario,* ottobre 1841).

Io qui non porrò fine alle mie osservazioni che intendo estendere anche a questo secondo esperimento eseguito posteriormente, per poi sottomettere a più serio esame

l'argomento in questione. E vorrei che il sig. Ingegnere riconoscesse che ben era per lui partito più saggio il prendere le mie parole in miglior considerazione, anzichè averle in tanta avversione, ed ostinarsi a proseguir ciecamente nel falso cammino.

Il sig. Racchetti marcia a gran passi sulle vie del progresso: quello che l'anno prima era dubio, ora senz' altre esperienze si è fatto certezza, ad onta di mille testimonianze in contrario dei più dotti ed esperti coltivatori, e se prima *non intendeva di voler essere riformatore*, ora predica ad alta voce la riforma. È cosa oramai evidente per lui che il *caldo* (di quanti gradi?) il *fumo*, il *foco* e le *stanze chiuse soffocano* i bachi. Dolevasi l'anno prima, che, *per mancanza di luogo opportuno, non avesse potuto, come desiderava*, estendere i suoi esperimenti *ai bachi nati nelle stufe, ed allevati nelle bigattiere;* epperò esortava altri ad intraprenderli: ora non ha tampoco bisogno di queste esperienze. Le stufe e le bigattiere anch' esse sono cause di eguali disórdini: infine « *tutti i métodi, sieno antichi sieno* » *moderni che si prescrivono con tante dottrine, sono pregiu*» *diziali; cose in gran parte nocive, formalità inútili, cure* » *sommamente fatichévoli, che riescono di danno alla salute* » *dei póveri víllici, e pur anche di non lieve dispendio.* »

In conseguenza di ciò, *volendo* egli *ripetere un po' più in grande quell' esperimento, che riuscì tanto vantaggiosamente nell' anno scorso* (1840), lasciato da parte ogni modo in uso, istituì il suo confronto tra i bachi allevati, come prima, sotto il pórtico, ed altri collocati dopo la náscita lungo una scala.

Il giorno 25 aprile (1841), *benchè il vento spirasse alquanto freddo*, collocò sotto il pórtico mezz' oncia di semente, *pesata sulla bilancia dell' oro*, entro scátola di legno aperta: nello stesso giorno pose tre quarti d'oncia della stessa semente *entro un armario, ove stava riposta la biancheria;* nè saprei indovinare perchè tre quarti e non mezz' oncia, dachè l'anno scorso consigliava altri a ripetere le sue esperienze, *sempre però con porzioni eguali della stessa semente.*

Lo schiudersi di questa semente non si poteva effettuare con eguale prestezza nella cámera calda: quella riposta nell' armario era già in náscita al primo di maggio!

ed al 7 ebbe fine: l' altra sotto il pórtico incominciò a svolgersi due giorni dopo, ed al 14 maggio finalmente era compiuta anche la náscita di questa; ed, oh meraviglia! « esaminate diligentemente le ova con una lente non si rinvenne alcun grano che vuoto non fosse; quindi con sicurezza si può dire che naquero tutte, tanto più che sotto la pressione nessun grano scricchiolava. »

I bachi nati sotto il pórtico rimasero al loro luogo; gli altri dell'armario « furono distribuiti sulle távole già preparate lungo una scala grande, all'aria corrente, colle finestre aperte dalle ore sei antemeridiane fino alle ore dieci pomeridiane, in cui si somministrava il primo e l'último pasto. »

Tutti questi bachi furono assoggettati allo stesso governo: da principio si tagliò loro la foglia, ma dopo la prima muta questa si diede intiera; nelle prime età i pasti furono tre soli, e nell' ultima « quattro soltanto ogni ventiquattr' ore, e di notte non mai ». Ma l' último pasto non era alle dieci di sera?

Fra tutte le influenze celesti la temperatura si è quella che manifesta un' azione più efficace sulla vita del baco, sicchè si può dire, che questa cammini con quella. Però il coltivatore esperto ha sempre cura di tener conto nelle sue esperienze delle variazioni quotidiane cui va soggetta la temperatura. Ma il sig. Racchetti, non facendo uso a quanto pare di termómetri, forse perchè giudicati da lui *formalità inútili*, dà in quella vece lunghe descrizioni intorno alle « circostanze insólite ad accadere e del tutto straordinarie che accompagnarono l' incostante primavera dell'anno 1841, che cagionarono improvisi ed immensi cambiamenti di temperatura, e ripeteronsi con brevi intervalli dagli últimi d' aprile fin verso la metà di giugno. » Mi basti di qui riportare « che in quarantaquattro soli giorni ebbero luogo cinquantacinque temporali, che non furonvi che tre sole giornate costantemente serene, che nel corso di tanti giorni e notti dominarono sempre venti assai freddi, ed in particolare le aurore dei giorni 2, 7, 8 e 9 giugno presentarono il fenómeno straordinario di lasciare i cristalli delle finestre appannati egualmente come in dicembre. » In conseguenza di tutti questi disórdini dell'atmosfera ai bachi sotto il pórtico ne toccarono delle

belle: alcuni ebbero perfino « a sentirsi cadere sul dorso »aqua e grándine; altri, spettácolo miserando! furono »disseminati lungo il pavimento del pórtico stesso dalla »forza del vento turbinoso.» Eppure, in onta a tutte queste vicende, questi bachi si conservarono « sempre sani e ro»busti, freddi sotto il tatto, anche nelle ore più calde della »giornata, e del colore d'argento, non che ávidi, dal le»vare al cader del sole, di nutrirsi colla foglia; » cosicchè ebbe luogo un'altra meraviglia, perchè questi bachi, fatti più gonfi della rana invidiosa del bue, « appena dopo la »quarta muta giunsero ad occupare, senza che vi fosse la »mínima distanza fra l'uno e l'altro, una superficie di brac»cia 60 milanesi da fábrica in lunghezza, e braccia 1 on»cie 3 di larghezza! »

Se non che il giorno 7 giugno dominò « un freddo così »straordinario, e tale quasi da non credersi, se publica»mente nel successivo mattino non si fossero vedute le con»tadine in Piazza dell'Erbe intente a riscaldarsi colla cas»setta piena di bragie, come solitamente sogliono praticare »nel più rígido inverno. Una símile disgrazia raríssima a »succedere fu cagione di morte per alquanti bachi educati »sotto il pórtico, che si trovarono successivamente qua e »là estinti sul bosco, e nella galletta appena incominciata.» E nota bene, o lettore, che questi bachi in tal giorno erano già saliti in gran parte al bosco, e lavoravano la galletta.

Quando mai dunque incominciarono a salire? Questo è un segreto che non si confida al público, il quale deve starsi contento di sapere, che «il giorno 14 giugno i bachi del »pórtico erano tutti chiusi nella galletta, e due giorni »prima lo erano parimenti quelli della scala.» Peccato che manchino i dati precisi per far rilevare una terza meraviglia di questa educazione, ed è la celerità grandíssima con cui gli últimi di questi bachi pasciuti di rado, ed esposti a mille inclemenze,(?) percorsero i varj stadj della loro vita!

Il produtto dei bózzoli sotto il pórtico fu di chil. 21.5 (libre mil. 28), ed il consumo della foglia fu di chil. 378.7 (libre mil. 496).

Quello sulla scala, quantunque i bachi non andassero esposti alle trágiche vicende dei primi, fu alquanto minore

in ragion di semente. Rilevo però, che, mentre il consumo della foglia fu nei primi di quasi libre 18 per ciascuna di bózzoli, in questi últimi fu di sole libre 17.

Da tutto ciò conchiude il sig. Racchetti, che « si possono dedurre i seguenti vantaggi, » ommessi per brevità quelli già mentovati nella conclusione del precedente esperimento:

1.° «Che si ottiene nella náscita una maggior quantità di bachi, perchè non vanno soggetti ad essere soffocati »dal calor delle stufe, e quindi maggior quantità di gal»letta, giacchè non vanno per anco soggetti nel corso del »lavorío a perire d'egual soffocazione, per cagion del foco »e del fumo dei camini e delle cámere ermeticamente »chiuse. »

2.° «Che ritardando (col proposto modo) alcuni »giorni il proprio raccolto, secondo il sólito che succede »nei mercati, si realizzano prezzi maggiori, appunto pel »motivo che la prima galletta forzata col calore artificiale, »è sempre di qualità inferiore all'altra raccolta posterior»mente a tempo débito, e senza violentare la natura dei »bachi. »

3.° «Che se anche nel corso d'una breve vita i bachi si »mostrano in poco numero ineguali in grossezza, dopo la »quarta muta vanno eguagliandosi da sè medésimi, allor»chè sono vicini a salire il bosco. »

4.° « Finalmente i bachi che rimangono inattivi, sono »essi sempre con questo modo (*esperimentato da tanti »anni!*) in sì poco número, da potersi considerare nemmeno »il terzo od il quarto di quelli che si vedono derelitti ser»vire di páscolo ai polli (!), ove sono in prática le stufe, i »camini, e le stanze ben chiuse. »

Osservazioni.

Il sig. Racchetti, che dapprima esponeva le sue opinioni con timidezza e con sommessione perfetta al senno dei meglio istrutti, ora mai ha dato bando ad ogni dubio, e pronuncia giudicj inappellábili intorno alle cose, che riguardano tutti i métodi più usitati. Le sue non sono già « sentenze »accozzate con poca lógica, e poco buon senno da giúdice »poco istrutto, e sólito inorpellare diceríe contradicenti. »

Sono il frutto dei lumi acquistati specialmente coll'esperimento dei 200 semi posti in cucina, delle cognizioni che seppe raccogliere intorno ai *segreti* ed ai *misterj* dell'arte commune « dalle confessioni di alcuni coloni » dalla rivelazione « dei sensali e dei prátici di diversi villaggi » finalmente sono il frutto delle sue *meditazioni*, per cui potè conoscere che « i bachi da seta non sono di diversa na»tura d'altri bruchi, benchè rozzi e campestri, sóliti a vi»vere sulle piante nel nostro suolo all'aria líbera, ed a »cielo scoperto; e quindi anch'essi, benchè produttori di »nóbile merce, devono egualmente prosperare all'aria a»perta!! »

Con tutto ciò egli ebbe la prudenza di moderare alcune sue asserzioni. Vanta ancora è vero il gran vantaggio del suo modo d'ottenere nella náscita, e salvar poi maggior quantità di bachi; ma, in quanto al produtto, si limita a dire, che quello de'suoi bachi educati sotto il pórtico fu « mag»giore, calcolato sul generale, di quello dei bachi nati nelle »stufe, e tenuti in cámere ben riparate dall'aria, » stantechè non gli sembrano attendíbili le asserzioni di coloro, che « vantano di avere ottenuti con 200 once di semente »ragguagliatamente 5 pesi di Crema (18 oncie maggiori »del peso milanese), e forse anche 6 o 7 di galletta per »ciascun'oncia. »

«Uomini dotti, amici prátici dei modi d'educare i bachi, »e conoscenti che lo favorirono frequentemente di graziose »vísite, sono già persuasi, che il modo d'educazione al»l'aria aperta, possa considerarsi essere il migliore. » Egli però ha già premesso sul principio la dichiarazione, « che »non pretende sostenere e dimostrare che assolutamente non »si possa riuscir meglio con altri modi, » ed anzi generosamente concede che « se ne possano rinvenir di migliori. »

Ma se il sig. Racchetti, men confidente in sè stesso, si fosse degnato di prima consultare le ópere di coloro che lo precedettero, e approfittarne delle istruzioni e dei lumi, avrebbe avuto campo a convincersi, che già si conoscono, e sono praticati da molti e pressochè in tutti i paesi, varj modi, che diversamente prestandosi ai bisogni speciali e diversi del coltivatore, conducono tutti a risultamenti senza confronto migliori di quelli da lui vantati. Io qui rammenterò solo il processo Réina, che, come si vide più sopra,

ottenne lode anche dal nostro non ben informato giúdice dei processi nuovi e vecchi; non già recente, come egli suppone, ma notíssimo da molti anni in Italia, e neppure sconosciuto in Francia, publicato più volte colla stampa, e celebrato in varj giornali, e posto felicemente in prática da molti ed in più luoghi, specialmente nella provincia di Como, nel Piemonte, e nel Véneto. Questo modo nelle due último età vieta è vero ogni uso di foco, vuole costantemente giorno e notte spalancate tutte le aperture, ed assegna da soli 4 a 6 pasti, secondo la temperatura dominante ed il bisogno dei bachi; ma durante la covatura, e le tre prime età dei bachi prescrive temperature altíssime, mantenute appunto col soccorso delle stufe, senza che per questo « i bachi rimangano soffocati, » e pasti frequentíssimi senza che nè « i più ghiotti si strozzino, nè i dormienti restino oppressi, e muojano sotto il peso della foglia » (strane e sventate asserzioni), dando un produtto assai più vistoso che non il suo *sotto il pórtico.*

Così è, sig. Racchetti: le opere di Réina, di Dándolo, di Lomeni, di Moretti, e di tanti altri, presentano *fatti* e *númeri* assai più importanti di quelli che tanto ella vanta ad ogni página. E che valgono mai le esperienze a conchiudere, che mai significano i *fatti* ed i *númeri*, quando mancano le necessarie cognizioni, ed il buon giudizio per dar loro un giusto valore? Sono léttera morta, sono ombre e non corpi, o corpi cui manca lo spírito avvivatore. E dacchè l'arte sérica è divenuta oggetto d'esperienze e studj per parte di dotti coltivatori, e occupazione di molte illuminate persone, ella può ben fin d'ora andar persuasa che vi debbano essere esperienze e risultamenti comprovati con migliore dottrina e miglior perizia che non lo poterono essere da lei, e più ragionevoli prátiche di quelle di rozzi e mal istrutti coloni.

Nè mi stia a dire che le mie sono *opinioni espresse con sémplici parole, artificiosamente od anche con erudizione accozzate:* sono il frutto della convinzione nata da lunga esperienza d'un'arte, che con cura e con amore coltivo da più di quíndici anni, esperimentando modi varj, ed anche all'aperto e sul gelso, ed in diverse stagioni, e giovandomi pure, per quanto mi è dato, dei lumi che porgono gli scritti migliori intorno alla stessa. Però, senza

che per questo pretenda d' *essere solo* ed *único*, e molto meno *infallibile conoscitor delle cose*, parmi di poter con diritto anch' io aver un posto qualunque tra quei prátici dell' arte, cui talvolta egli stesso si appella. Queste cose sono costretto a dire al coltivatore *di* 153 *bachi*, *e di tre quarti e mezz' oncia di seme*, che vuol ridurre altrui al silenzio col dargli del *dottrinato*, quasi fosse infamia o cosa non conciliábile l' unire lo studio all' esperienza, come è vergogna l' esserne privo e voler dettare in público.

Molto meno poi dica che sono *opinioni appoggiate a qualche esempio di straordinaria riescita*, *nude affatto di testimonj e di prove.* Mille fatti depongono concordemente in loro favore, e sono il risultamento di svariate esperienze, fatte in tempi e luoghi diversi e da diverse persone, che non v' ha ragione perchè non si debbano avere in conto di *probi*, *dotti* ed *esperti* testimonj delle loro proprie osservazioni.

Piuttosto dimanderò io a lui, qual sicurtà può dare dell' ésito costante d' un esperimento che per sua natura è soggetto a variar notabilmente ad ogni variar di stagione e di luogo, eseguito da lui una sola volta, giacchè la prima non vale che si conti; d' un esperimento che, tentato altre volte, mai non ebbe ésito sodisfacente, e perciò fu abbandonato.

Che l' embrione ed il baco possano resistere a molte vicende non è già cosa nuova, e fu argomento di frequenti osservazioni ed esperienze a molti coltivatori, e specialmente a Loiseleur-Deslongschamps. Ma si sa ancora che a molte altre vicende non valgono a resistere, e neppure spesso alle stesse, qualora sopravengano in circostanze alquanto diverse. Le variazioni anche notévoli di temperatura non sono tanto nocive per sè, quanto pel modo con cui si succedono; e per poco talora che le stesse avvengano con rapidità o disórdine maggiore, o crescano di durata o di forza, oppure sopraggiungano in un tempo piuttosto che in un altro, la salute dell' embrione o del baco resta più o meno alterata. L' esperienza specialmente dimostrò in modo da non potersi dubitare, che qualora l' embrione, vicino a diventar baco, sia colpito da improviso freddo, o da calore di più gradi maggiore, e vi rimanga esposto per qualche tempo, ne riporta sempre

danno. Così pure il baco resiste al freddo, ed anche a diverse altre vicende della stagione, finchè la sua salute è robusta; ma se questa si trova per una cagione qualunque affievolita, a lungo andare soccumbe, o per lo meno dà un meschino produtto.

Quand' anche però il proposto modo non avesse i suoi perícoli, e presentasse ognora l'egual sicurezza, non troverebbe favore per altri inconvenienti, che vi vanno sempre congiunti, quali sono: la penosa incertezza sul tempo dello schiudimento delle ova, che poi non avviene quasi mai al tempo che più si desidera: la náscita dei bachi tarda, lenta ed irregolare, che ne rende difficile e faticoso il governo: l'educazione spesso troppo lunga, e protratta a stagione meno opportuna, in cui v'è urgenza d'altri lavori: infine il maggior consumo di foglia, che ad onta d'ogni diligenza, necessariamente consegue dall'andamento variábile ed irregolare, cui va soggetto l'appetito del baco sotto l'influenza dell'incostante stagione.

Per quanto il sig. Racchetti si sforzi a volger tutto in suo favore, dalla sua stessa relazione già appajono in modo evidente alcuni dei notati inconvenienti. Può ben egli dissimulare ma non nascondere l'imbarazzo assai grave d'una famiglia di bachi divisa per lo meno in dódici età diverse, e governata con un modo, che toglie ogni mezzo di ridurli a più cómmoda distribuzione. Ha bel dire che i bachi *si eguagliano da sè medésimi dopo la quarta muta*, e che nelle due partite si chiusero nel bózzolo *a sola distanza di due giornate;* chi appena è iniziato in quest'arte sa bene come vanno le cose. Questi inconvenienti si presentano in modo ancora più manifesto nella distribuzione della foglia; operazione importantíssima da cui specialmente dipende il profitto della coltivazione, e che da lui non si poteva stabilire con maggiore imperizia. Se v'ha modo, in cui non si possa fissare il número e l'ora dei pasti, si è questo dell'educazione all'aperto che lascia esposto il baco alla variábile influenza delle vicende esterne. Il coltivatore attento non deve porgere foglia al baco se non vi sia bisogno, e sempre in proporzione del bisogno, evitando, per quanto è possíbile, di dar foglia nuova avanti che sia consumata la prima, come di protrarre troppo il pasto successivo, finito che sia il primo. Egli

quindi deve in questo modo più che in altro, invigilare attentamente all'económica e ben intesa distribuzione della foglia, dare all'ora consueta il pasto, o differirlo, o accrescerne o diminuirne la dose, o supplire con pasti intermedj alla scarsezza del precedente, a norma sempre e delle età disparate dei bachi e delle instábili e spesso imprevedute variazioni della temperatura naturale, che ha tanta influenza sull'andamento e sull'appetito di questi insetti. Operando altrimenti, accadrebbe sovente che ora mancherebbe la foglia, ed ora sarebbe maggiore del bisogno; ma usando anche le migliori diligenze, non si potranno mai o ben di rado evitar totalmente gli accennati inconvenienti, come dimostra l'esperienza anche nelle coltivazioni comuni, che non sempre si possono sottrarre alle influenze dell'avversa stagione. Che diremo dunque dei tre pasti invariabilmente fissati dal sig. Racchetti nelle prime quattro età? Con quali régole potè egli fra tante vicende atmosfériche proporzionar sempre a dovere i suoi tre pasti? Che diremo poi delle ore da lui destinate al páscolo dei bachi? Se le notti correvano tanto fredde, e l'appetito dei bachi cedeva al cader del sole, a che serviva il pasto delle dieci della sera? A che l'altro che succedeva alle sei del mattino seguente, nelle aurore più fredde? E già rileviamo dai dati stessi ch'egli ci offre, che sotto il pórtico il consumo della foglia fu maggiore che non sulla scala, di quasi una libra per ciascuna libra di bózzoli. Má se tale fu l'ésito d'una píccola prova fatta *sotto gli occhi del público*, e quindi vigilata sempre con diligenza maggiore del sólito, ed in annata meno avversa, ch'egli non faccia supporre, quale sarebbe in coltivazione più estesa, per esempio *di duecento oncie*, affidata alle rozze mani di molti coloni, per lo più inesperti o negligenti, e protratta più in lungo per effetto di più fredda stagione?

In ogni caso il consumo di libre 18 di foglia per una di bózzoli è già soverchio, e non può certamente esser proposto a modello. Nelle mie educazioni doméstiche di tre a quattro oncie, delle quali conservo minute notizie, vigilate da me, e governate con intelligenza ed amore dalla mia famiglia, rare volte accadde che abbisognassero sédici libre per una di bózzoli, e spesso bastarono quattórdici. Potrei addurre esempj più felici di molti altri coltivatori; ma mi

attengo alle mie esperienze, perchè non dicasi un' altra volta che le mie sono *opinioni espresse con sémplici parole.* Mi si chiederà senza dubio, ove sono i testimonj; ma avvi una garanzía migliore, la lealtà e l'ánimo avverso a vana jattanza. Del resto, se vi sono curiosi dei fatti altrui nel mio paese, vi posson ben essere anche testimonj, perchè se non do a queste mie cose un' importanza che punto non hanno, non ne fo nemmeno inútile mistero, e ciascuno che il voglia può verificare il peso dei bózzoli, e meglio quello della foglia per metà circa comperata a peso, e per l'altra metà fatta cogliere sui miei fondi a prezzo proporzionato anch' esso sul peso.

Da quanto si disse fin qui appare che il sig. Racchetti si lasciò dominare da spírito di parte, tacendo del tutto gl'inconvenienti che vanno annessi al suo modo, e magnificandone solo i vantaggi. Ma quali sono poi questi vantaggi?

La tarda náscita ed *il più tardo raccolto* da cui deve conseguire un *maggiore sviluppo di foglia*, ed un *prezzo più alto dei bózzoli.* Ma è questo un vantaggio, a cui di buon grado rinuncia ogni coltivatore, e che volendo, senza assoggettarsi a lunga, irregolare e nojosa coltivazione, col solo ritardare la covatura potrebbe facilmente ed assai meglio ottenere; chè già non *si violenta la natura dei bachi* col sottrarli all'inclemenza della stagione, come non sono sempre migliori i bózzoli che compajono più tardi sul mercato, e neppure quando lo sono, ottengono sempre i prezzi maggiori. Non è poi necessario che il suo lettore vada ad hano ad osservare le *due moronate*, per convincersi se sia la stessa cosa lo sfrondare il gelso venti giorni prima o dopo, quando ognuno ha luogo di fare ogni anno le sue osservazioni in contrario sui proprj fondi. E non vuolsi certo acutezza d' ingegno per comprendere che lo stesso gelso, spogliato della sua foglia molti giorni prima anzichè dopo, ha campo a svolgere più numerose gemme da ogni messa, e maturar meglio il suo legno. Del resto non è questa la sola ragione che determina il coltivatore ad anticipare l'educazione dei bachi.

Un altro vantaggio si è *un grande risparmio di legna.* Ma questo si può ben egualmente ottenere anche a stanza chiusa a tempo opportuno, o solo ventilata quel tanto

ch' esige il bisogno. Nessuno insegna che il foco sia di tal necessità, per riguardo alla sola salute del baco, che non si possa nel più dei casi anche farne senza. Il consumo poi delle legna non può esser grande, per chi vuol seguire la régola di Lomeni, che insegna ad accendere il foco solo nel caso, che la temperatura discenda al disotto di 14.° R. Chi poi ama attenersi a modi più sollèciti, e che sono anche più in armonía coll'originaria natura del baco, ha le sue buone ragioni, e vi trova pure il suo compenso.

V'ha l'altro *risparmio dei bachi da darsi ai polli!* Davvero io non sapeva che in coltivazione ben diretta vi fossero per ordinario bachi *da darsi ai polli*, tranne quei pochi, che vanno ravvolti e perduti nel letto. Ben veggo, all'opposto, che, seguendo l'educazione all'aperto, debbono trovarsi in grande abbondanza, perchè in disparità tanta di bachi il coltivatore non potrebbe far di meglio, che destinare i più tardivi al páscolo delle galline.

Che diremo poi del *gran risparmio di fatica e veglia* in questo procedimento in cui tutto è risparmio, e gran risparmio? Se la coltivazione è più lunga, se maggiore la quantità della foglia occorrente, da questo lato non veggo risparmio, ma incremento di fatica e spesa. Quando si eccettui il procedimento del Réina, e solo nelle tre prime età, tutti gli altri in uso fra noi concedono almeno da cinque a sei ore, ed anche più se fa d'uopo, al riposo della notte. I seguaci poi di più sollécita coltivazione facilmente sanno provedere ai naturali bisogni coll'ordinato cambio delle persone; e per loro non è un aggravio, ma un vantaggio, di cui fanno gran conto, quello di mettere a profitto parte della notte, abbreviando così la coltivazione, ed accrescendo il lucro del giornaliero lavoro. Educando i bachi fin dalla infanzia in cámere aperte, che di pórtici v'ha troppa scarsezza, si potrà risparmiare talvolta la mondatura dei letti nelle prime età, quando questa importa assai lieve fatica, e quasi si eseguisce da sè nell'atto, che alla fine d'ogni muta si vanno distribuendo i bachi su d'uno spazio maggiore; ma allorchè questi sono giunti a maggiore grossezza, ed il lavoro si fa più pressante, la coltivazione a stanza aperta differisce poco o nulla dalle altre tutte in uso presso gli esperti coltivatori, nè per conseguenza può avere alcun vantaggio sulle medésime: il pórtico

stesso a quel tempo spesse volte richiederebbe eguale assistenza. Ove riescisse fattíbile di ridurre a lodévole prática l'allevamento dei bachi sul gelso, anche solo dall' última muta alla loro maturità, oh allora sì, che grande sarebbe, e assai grande, il risparmio di fatica e di veglia.

Non mi farò a dimostrare l' insussistenza e la stravaganza delle asserzioni intorno al *caldo* ed al *fumo*, alle *stufe* ed ai *camini*, non che alle *stanze ben chiuse*. Certo che il foco, da cui trae tanto sussidio quest'arte, usato fuor di propósito (e chi non lo sa?), può esser causa anche di gravi disórdini, non già pel *fumo*, ma specialmente col promovere il fermento del letto, e lo sviluppo degli effluvj insalubri. Ma qual è la cosa umana che non si possa volgere a danno? Tutti oramai sanno egualmente, che il baco soffre nella salute, quando tengasi chiuso in aria malsana; ma questo forma appunto oggetto dei più importanti precetti dell' arte odierna.

Ben veggo la saviezza di quel suggerimento, dato dal sig. Meazza, son già molt' anni, e praticato prima e dopo più volte, che consiglia nell' última età, anzichè affollare soverchiamente i bachi nelle stanze, a far uso all' uopo anche dei pórtici: nè ho gravi opposizioni a fare alla scuola Reina, che nelle due última età proscrive assolutamente il foco, ed ordina la ventilazione più libera e costante. Poichè quantunque il coltivatore possa anche in quell' età, con vantaggio e senza perícolo, fare all' occorrenza un uso prudente del foco, e chiuder pure in alcune circostanze in parte od in tutto le maggiori aperture; un tal bisogno si offre di rado a stagione inoltrata, mentre urge quasi sempre il bisogno di continuata e larga ventilazione. Chi segue quelle régole non ha quasi perícolo d' incontrare inconvenienti di grave natura, laddove il coltivatore non molto esperto, deviandone, potrebbe esporsi ad irreparábili danni.

Ma le cose camminano assai diversamente per riguardo alle prime età dei bachi, e mássime durante il tempo della covatura del seme. A quell' età la stagione fra noi è ancora in tutta la sua incostanza, e rare volte, e ad intervalli, arride propizia ai voti del coltivatore: all' opposto il bisogno della ventilazione è sempre poco, e tale che facilmente coll' uso degli opportuni sfogatoj vi si provede, nel tempo stesso che col soccorso del foco si sottraggono i

bachi all'azione avversa del cielo, e si procura loro un ambiente più conforme alla loro orígine, e più favorévole al loro progressivo e regolare sviluppo. Per tal modo si ottiene pure di abbreviar senza rischio e senza grave fatica, la durata dell'educazione, sottraendola a maggiori perícoli, e risparmiando più tardi un tempo prezioso per altri non meno urgenti lavori di campagna. È tanto lungi che il foco, in coltivazione ben diretta, *soffochi* i bachi, che anzi concorre anch'esso a meglio promovere ed assicurare la benéfica e salutare ventilazione. Meraviglierà senza dubio il sig. Racchetti all'udire che giovi valersi del foco appunto contro quel *sóffoco* stesso di cui egli lo crede causa; ma i lettori con più ragione si meraviglieranno di ciò ch' egli solo mostra ignorare.

Io non nego, che nelle annate, in cui la stagione corre sempre oltremodo favorévole, per tutto quel tempo che si mantien tale, si possa dirigere lo schiudimento dei semi, e più facilmente l'educazione dei bachi anche nelle loro prime età in modo abbastanza sodisfacente, col solo soccorso della temperatura naturale dell'aria líbera, o al più moderata talora con poche cure dell'arte; purchè si seguano nel rimanente migliori régole di quelle additate dal sig. Racchetti. In simil caso, però sempre assai raro, un tal modo vien a conformarsi da sè ai principj universalmente riconosciuti, e si confonde con altri modi pure accettati; e se corrisponde abbastanza bene all'intento d'ottenere un proficuo produtto, non sempre si presta egualmente alle esigenze speciali e ad altre mire del coltivatore.

Quindi il proporre l'educazione all'aperto come modo da seguirsi costantemente e da tutti, è lo stesso che esortare gli uómini a rinunziare stoltamente ai vantaggi che l'industria procura. Nè altro intento hanno le migliori prátiche di quest'arte, se non quello di supplire utilmente coll'ópera umana, dove l'esperienza dimostra che la natura, sotto il nostro cielo, non si presta a sufficienza ai bisogni del baco, o del coltivatore. Aggiungere o detrarre qualche cosa a questi precetti, non credo certo che sia cosa impossíbile; ma pretendere di ridurre al nulla il frutto di tanti studj e tante fatiche, parmi un'impresa favolosa.

Da tutte le cose dette fin qui consegue, che, quando si

vogliano ammettere in tutta la loro estensione i risultamenti delle esperienze del sig. Racchetti, questi non porgono argomento valévole a raccomandare il modo da lui lodato. Nulla dunque monta che « il suo esperimento siasi »eseguito in luogo ove era líbero l' accesso tanto ai con»trarj quanto ai favorévoli, che si degnarono spesso di »visitare il suo pórtico all' aria aperta, di chiederne no»tizie tratto tratto ai loro conoscenti ec. ec., che non man»carono altronde d'onorare il luogo alcuni cavalieri e dame »ec. ec. »

Ma dacchè in luogo di giustificarsi *intorno alla mancanza delle varie cognizioni*, ch' era la sola accusa fatta al suo primo esperimento, egli ne serba profondo e misterioso silenzio, e fa poi tanto valere la publicità « delle »sue esperienze praticate sotto gli occhi del público » vorrei sapere qual fede accrescano alla sua relazione quelle parole che va ripetendo in più modi ad ogni página? Fuvvi forse alcuno publicamente destinato a sorvegliare le sue esperienze? Chi verificò il peso della semente « sulla bilan»cia dell' oro, » e quello della foglia, ed il suo riparto sulla scala e sotto il pórtico, e la costante separazione delle due partite, e del loro rispettivo produtto, e via discorrendo? Chi fece notte e giorno sentinella per toglier ádito a qualunque inganno?

Questo apparato d' intempestiva publicità in un esperimento, del cui ésito egli non poteva essere pienamente sicuro, può ben imporre al vulgo, ma in realtà è più atto a togliere che aggiunger fede alle cose esposte. L' uomo savio e prudente che « senza fini indiretti » si dedica alla ricerca del vero, fa le sue indágini nel raccoglimento, e con piena fede fa parte al público di ciò che ha ritrovato. Chi invece lo cerca facendo strépito, e provocando anzi tempo l' aspettazione del público, spesso si trova esposto a irresistíbile tentazione per sostenere con decoro l' importanza del personaggio assunto.

Infatti nella relazione del primo esperimento, che non ebbe a testimonio il público, avvi poco o nulla che non si possa facilmente ammettere, ed è vano ch' egli vada protestando sulla « sincerità » anche troppo « ingenua » della stessa. Le cose che urtano ogni lettore istrutto in quel suo artícolo sono: la presunzione d' un inconcludente e mal

concepito esperimento; l'imperizia con cui si fecero schiudere i bachi in cucina; la mancanza di giudizio nel fondare una mássima sulla riescita di bachi in orígine viziati; le opinioni informi intorno al governo dei bachi, e finalmente la stranezza della conclusione.

Quella, all'opposto, del secondo esperimento « *fatto sotto gli occhi del público* » in mezzo alla scarsezza di notizie incomplete, lascia luogo da tutte le parti a dubj ed eccezioni, e specialmente sul troppo pronto sviluppo del seme, poichè la náscita dei bachi non poteva aver principio nel quinto giorno nè nel séttimo, salvo il caso d'una precedente macerazione o di un calore straordinario continuato dì e notte; sul destino misterioso dei bachi último nati, che egualmente non potevano con símile governo, dopo soli trenta giorni, trovarsi chiusi nel bózzolo; e finalmente sulla *disparità di due sole giornate*, nelle due partite diverse, fra la maturanza di bachi nati a distanza di molti giorni, governati egualmente, ma diversamente esposti alle intemperie celesti. Fermerò l'attenzione del lettore solamente sul fatto asserito « *delle braccia* 60 *milanesi in lunghezza e delle once* 15 *in larghezza occupate, senza la mínima distanza fra l'uno e l'altro, dai bachi appena dopo la quarta muta: cosa che riesciva di sorpresa a chiunque sapeva che tutti erano il produtto d'una sola mezz'oncia di semente ecc.*

Sono anch'io sorpreso, ma di tutt'altro. I migliori coltivatori, seguendo quella régola che insegna a mantenere i bachi in modo, che fra due rimanga il posto d'un terzo, appena giungono negli anni più felici coi bachi di mezz'oncia di seme ad occupare due terzi o poco più dell'area da lui indicata, non già *appena dopo la quarta muta*, ma nel mássimo loro incremento, ottenendone con tutto ciò un produtto maggiore d'un terzo del suo, e consumando in proporzione assai meno foglia. Gli stessi più rozzi coloni, nelle annate favorévoli, raccolgono il doppio produtto sulla stessa area di braccia 60 al tempo della salita al bosco, impiegando però doppia quantità di semente: lo dimandi a quei prátici *di diversi villaggi* e a quei *sensali* che gli furono già larghi d'altre confidenze. Se vi furono *dotti ed esperti testimonj* delle sue esperienze, questi potranno bensì confermare il fatto asserito, ma non vorranno

certamente garantire, che quei bachi fossero il prodotto di sola mezz' oncia; a meno che io, anche questa volta, non cada nell'errore di *non ben esaminare le cose, che non furono spiegate abbastanza* conformemente al vero.

Qui ha fine ogni mio ragionamento intorno al proposto modo, e alle relative esperienze. E m' accorgo pur troppo d'essermi intrattenuto a lungo intorno a cose che in verità erano più degne di non curante silenzio, che di serio esame. Veggo però che tra i coltivatori non pochi sempre avversi all'istruzione, e più inclinati a riconoscere la forza del destino che quella d'un'arte fondata sulle leggi costanti della natura, si lasciano facilmente sedurre dall'apparenza dei fatti che sembrano in contrasto coi precetti, e ne traggono argomento di diffidenza a quelli, e di favore alle viete prátiche che tuttora conservano, o che abbandonarono solo per forza d'autorità. D'altronde gli esperimenti di bachi allevati all' aria líbera, se non hanno dal lato d' una radicale riforma quell'importanza, che alcuni supposero, possono però sempre giovare a meglio conoscer la natura del baco, ma più specialmente a propagare e diffondere gli útili precetti, che già l'arte possede, ma che non ottengono ancora piena fiducia presso molti prátici. E quindi il sig. Racchetti avrebbe fatto cosa útile al suo paese e degna certamente di molta lode, se, in luogo di conculcare i modi nuovi che non conosce, e traviare l' arte colla pretesa di presuntuosa riforma, avesse saputo rivolgere le sue esperienze a dimostrare e confermare l' importanza e la saviezza delle régole che s' insegnano intorno alla ventilazione, ed all' uso *opportuno* del foco, ed a combattere in pari tempo i pregiudizj di coloro che ripongono una cieca ed illimitata fiducia nell' aria chiusa e nel foco sempre acceso, e sono stoltamente in terrore continuo del freddo e dell'aria esterna.

Oramai mi restano poche cose, le quali riguardano solo in via indiretta l' argomento.

A crescere importanza al suo primo esperimento, il sig. Racchetti aveva cercato di mettere in diffidenza contro i modi al presente seguiti, affermando, che « ad onta »dell' aumento così numeroso delle piantagioni dei gelsi, »il raccolto delle gallette ai nostri tempi sia meno abbon»dante che non fosse prima delle nuove invenzioni di stufe,

»e stanze ben chiuse e d'altro, considerato che l'uso ed »il consumo delle sete era anticamente assai maggiore che »non in giornata.» Egli assicurava, tutto ciò constare a lui dall'esame fatto sui métodi antichi e sui nuovi introdutti circa l'educazione dei bachi da seta. Ma senza addurre alcuna testimonianza, appoggiava le sue asserzioni all'argomento che « il minor prezzo delle gallette a quei tempi « era una prova dell'abondanza di quella merce. »

La mia risposta (*Politecn.*, vol. III, num. 17) si limitò a fargli presente che ai nostri giorni il consumo era anzi di gran lunga maggiore, per un più esteso commercio interno ed esterno, e che i maggiori attuali prezzi di questa derrata dipendevano dalla ricerca immensamente accresciuta in tutte le parti del mondo. E siccome la questione aggiravasi intorno ad un fatto non antico, nè oscuro, nè dubio, e di cui si serbano numerose testimonianze, non solo scritte ma ancora vive nella memoria degli uomini, citai in propósito documenti irrefragábili, per dimostrare quanto fosse inferiore al presente la produzione dei bózzoli nei tempi andati. Finalmente, essendo troppo chiaro che il sig. Racchetti non conosceva nè i modi nuovi nè gli antichi, rivolsi a lui le seguenti parole, che qui mi occorre di ripetere: « Sappia poi il sig. Racchetti, che que»sto non è già il sécolo *delle stufe e delle stanze ben chiuse*, »ma bensì della ventilazione e della temperatura moderata »all'uopo, e delle altre savie régole stabilite dietro i buoni »precetti d'un'illuminata esperienza. Se questi precetti tro»vano ancora opposizione nelle inveterate abitúdini e nel»l'ostinata ignoranza di molti, sappia, che questo è un »dannoso retaggio dei tempi andati, che avvolti in igno»ranza assai della nostra più crassa, e dominati da più »gravi pregiudizj, invece *d'un calore moderato, d'un'aria »pura ed asciutta, di foglia stagionata, di luoghi capaci e »netti, avevano per mássima di tenere i bigatti caldissimi, »rinserrati in aria úmida, viziata, soffocante, ammucchiati »sopra anguste távole, nel fermento di letti alti, puzzolenti »e marci.* Come si legge nella citata nota al Mitterpacher. »

Nella relazione del secondo esperimento il sig. Racchetti tentò di rivendicar l'onore anche di quelle sue prime asserzioni, e volendo ad ogni costo aver ragione in ogni punto ed ogni vírgola, disse cose le più apertamente opposte alle

verità conosciute ed al buon senso. Non richiamerò a nuovo esame quella questione troppo chiara per sè, neppure abuserò della pazienza del lettore per mettere in luce altre aberrazioni, *che mi riguardano personalmente* e sono estranee all'argomento; di che il sig. Racchetti *deve pur sapermi grado.*

Non mi fa stupore ch'egli, anzi che riconoscere i primi errori, abbia preferito di moltiplicarli, poichè il ravvedersi dell'errore è riservato a pochi. Ma perchè il lettore abbia almeno un saggio di questa risposta del signor Racchetti, voglio qui riportare l'artificio specioso a cui gli piacque ricorrere per assicurarsi in faccia al suo lettore un breve trionfo sopra di me. Non contento di dissimulare i documenti da me citati contro le gratúite sue asserzioni, mi rimprovera, « le opinioni appoggiate a sole parole, » e vanta anche a questo propósito con prolissità stucchévole i suoi fatti ed i suoi número, i quali poi si riducono alle cose che seguono: Siccome però, egli dice, « un certo sig. Spreafico manifestò essere d'opinione che *il »produtto della galletta vada invece ogni anno aumentando »generalmente di peso e di prezzo, sostenendo questi due dia»metralmente opposti movimenti* non con dimostrazioni di »fatto e numériche, ma con sole parole, poco atte a com»battere ed annientare quanto io dissi nel rendere conto »del primo esperimento; così per convincerlo del suo errore »che da poco non è certo, a lui altro non rispondo, e la»scio che faccia le mie veci, come al sólito, la dimostra»zione di fatto con una tabella numérica che deriva da »una fonte limpidíssima, ed assai più eloquente d'ogni al»tro qualsivoglia crítico e prolisso ragionamento. » Questa tabella presenta il produtto dei bózzoli nel territorio Cremasco dall'anno 1835 al 1841, e dimostra che la produzione andò diminuendo d'anno in anno, in modo che il produtto del 1841 si trova minore d'un terzo di quello del 1835. Da ciò vorrebbe egli conchiudere che siccome « il territorio Cremasco ha un'estensione bastante per »rappresentare qualunque altro paese, le stesse variazioni, »circa il peso corrispondente ad ogni annata, devono essere »accadute anche negli altri paesi tutti in generale, e di »pari estensione, ed ubicati sotto eguale temperatura. » Ed io aggiungo: e dove anche siavi uno statístico guidato dal medésimo spírito; giacchè si sa per esperienza che questo

influisce moltíssimo sulla natura di símili cifre. Che poi que' suoi númeri derivino da « una fonte limpidíssima od » impura, sieno o no in relazione cogli altri paesi di pari » estensione e sotto eguale temperatura, » e valgano o no a concludere contro le opinioni, che gli piacque di attribuirmi; certo non hanno nulla a fare colla produzione maggiore o minore prima e dopo dei nuovi métodi, nè coi prezzi maggiori o minori in ragione del raccolto più o meno abondante, che sono il solo soggetto intorno a cui versarono le mie opinioni.

Avrei largo campo a proseguire osservazioni consímili alle quali il sig. Racchetti diede facil campo; ma qual profitto ne tornerebbe alla scienza?

Se, come il sig. Racchetti dice più volte, « il suo de» siderio è veramente rivolto al miglioramento dell' agri» cultura, e le sue esperienze mirano al públíco vantaggio, » perchè il públíco gli possa tener conto delle buone intenzioni e de' suoi tentativi, bisogna che pensi a procacciarsi inanzi tutto la cognizione dei ritrovati dei quali l'arte a cui vuol giovare è già in possesso, e senza i quali è molto più fácile moltiplicare gli ostácoli, che sempre incontra la diffusione delle útili verità, che non aprir la via a nuovi miglioramenti. Voler tutto far da capo è un voler camminare cogli occhi bendati in pieno meriggio. E come può mai pretendere che si taccia la crítica, chi si affaccia al públíco dettando con aria di novità su tale e tal altro trito argomento, e dando segno d'ignorare i più ovvj precetti? In ogni caso non disdegni i consigli neppure della *bassa* crítica, dacchè l'alta missione, cui si protesta chiamato, ben richiede qualche sacrificio d'amor proprio. Cessi dal mover querele contro la crítica, vantandosi pur sempre di non curarsene, e facendone egli stesso un uso poco lodévole. La buona crítica può servire alla nóbile causa del vero e del públíco bene, e all'uopo sa apprezzare le rette intenzioni ed i lodévoli sforzi benchè infruttuosi, ed ove occorra sa compartire indulgenza anco ai traviamenti della commune fralezza; ma pur troppo si presentano tali circostanze in cui non può essa proferir parole che suonino sempre dolci all'orecchio.

FRANCESCO SPREAFICO.

Del vario grado d' importanza degli Stati odierni, del dott. Cristóforo Negri. *Milano*, Bernardoni, 1841. *Un volume di pag.* 600.

Il género umano non ha finito ancora d'impossessarsi del globo terraqueo, vaste regioni del quale sono tuttavía squállide solitúdini. Anche nella vivente generazione più d'uno potè rendersi illustre, penetrando primo in terre inesplorate, portando il primo annuncio del viver civile a disperse tribù, vaganti in perpetua brutalità, capaci ancora di pascersi di carne umana. Il continente americano, che misura quasi dódici milioni di miglia, appena ragguaglia quattro abitanti per miglio, mentre questi nostri paesi ne contano quattrocento e perfino ottocento. Qual immenso vuoto a riempiere in quella terra, per lo meno altrettanto ubertosa, bastévole dunque a nutrire nell' abondanza quattromila milioni, mentre finora appena ne nutre quaranta!

Quando si eccettui l' Europa, l' India e la China, le quali contengono in limitato spazio tre quarti e più del genere umano, il rimanente del globo può dirsi ancora poco meglio d' un deserto. Deserte rimasero sempre le vie dell'océano, se non che da qualche generazione cominciano a solcarle i pópoli dell' Europa occidentale, e delle loro recenti colonie americane. La natura profuse in ogni parte i variati suoi tesori; ordinò le correnti dei mari e quelle dei venti; preparò ai pópoli navigatori immense selve, inesáuste masse di carbone e di ferro, ampj fiumi, porti spontanei, golfi che si prolungano fra le terre; un' ignota scintilla accese la face della civiltà da quattromila anni; e nell' intervallo molte ingegnose nazioni sursero e tramontarono. Eppure tanti fiumi rimangono ancora innavigati, e tante selve intatte, e tante belle terre imputridiscono sotto l' ingombro d' una selvaggia fecondità. Si può dire che dopo quattromila anni d' istoria l' umana famiglia è ancora ne' suoi principj. Non ha peranco edificato le sue case, nè arato i suoi campi.

Intanto le stirpi incivilite comandano al mondo; la píccola Europa, cinquantésima parte della superficie del globo,

domina la terra e il mare, in virtù della preponderante sua cultura. Ma perchè l'antica civiltà dell'Asia più non esercita influenza sul mondo? Come mai l'India, la Persia, l'Asia Minore, la Siria, l'Egitto, hanno perduto il genio delle arti, delle léttere, del commercio, della guerra, il secreto della potenza religiosa e militare? Nell'Europa stessa le sorti sono mutate; la stirpe greca e l'itálica, le quali con Alessandro e con Césare signoreggiarono sui destini dell'umanità, ora non gettano più esse il dado della pace e della guerra. La nazione spagnola non fu mai più numerosa in Europa, in América, in Oceania; eppure la sua influenza, tanto formidábile ai nostri padri, è al tutto spenta. Genti che per molti sécoli erano rimase bárbare e nulle, ora si sono ordinate a colossale preponderanza. La grandezza non è dunque il retaggio d'una stirpe, o il dono d'una data terra o d'un dato cielo. — *Quali sono i pópoli potenti? — E come e perchè lo sono?*

Ecco due gravi dimande, nell'indagar le quali la mente trascorre involontaria a congetturar nel futuro: quali pópoli siano in procinto di crescere a soverchiante potenza; quali instituzioni conducano sulla via del languore e del decadimento; quali speranze rimangano nelle alternative della potenza ai pópoli caduti; e sopra tutto quali stirpi siano destinate a fiorire nel possesso di tutta quella parte di mondo che giacque inútile finora, e in paragone alla quale così poca cosa è la terra incivilita.

Quali sono i pópoli potenti, e come lo sono? — A risolvere queste dimande l'autore dell'ópera, che prendiamo in esame, raccolse d'ogni parte i primi materiali. Volle trarne un breve scritto, che destinava a questa nostra raccolta; il breve scritto divenne un libro, e in questa seconda edizione è già un grosso volume. E per poco che voglia andare scrutando nelle leggi e nelle instituzioni le cause della potenza degli Stati o della loro debolezza, egli potrà spendervi intorno molti anni d'una vita laboriosa, sia nel trascegliere dalla folla intrattábile dei fatti quelli che si riferiscono più direttamente alla forza degli Stati, sia nella scabrosa fatica d'ordinarli, sia nel fonder poi la massa dei particolari in espressive e salde generalità.

Per naturale tendenza del suo pensiero, il sig. Negri ha preso di mira piuttosto gli Stati che le nazioni: differenza

di sommo momento nella scelta dei fatti: e perchè una nazione è spesso in più Stati divisa, e questo smembramento elide per lo più gran parte della sua potenza naturale: e perchè uno Stato grande è quasi sempre un artificiale accozzamento di più nazioni, che tende ad esaltare alcuna di esse in modo che assorbe ed esprime in sè la potenza delle altre; delle quali, se si prendessero isolatamente, non si saprebbe spiegare l'apparente impotenza.

A qualunque parte del globo si rivolga l'occhio, s'incontrano le navi, le fortezze, gli emporj, le colonie dell'Inghilterra. Dalle appartate sue ísole codesta nazione seppe spargere in tutti i mari le sue vele. Nelle grandi lutte della polítíca européa potè bloccare i porti, sforzare gli stretti, ferir nel cuore quegli Stati che avevano la capitale sul mare, inviluppar colle sue crociere lungo le correnti delle aque e dei venti le navi nemiche, vietar loro d'attelarsi in flotte e d'addestrarsi a quelle grandi evoluzioni, che danno o tolgono in un giorno il dominio dell'océano e il commercio del mondo. Da Heligolanda essa vigila le coste della Danimarca e della Germania, dalle isole Normanne i lidi della Francia, dalla rupe di Gibilterra custodisce le porte del Mediterraneo, con Malta lo divide in due recinti, con Corfù chiude l'Adriático, e smembra la Grecia. Ella si stende da un capo all'altro dell'opposto emisfero; domina da Terra Nova gli sbocchi del mar polare, tiene l'Acadia, l'immenso Canadà, le Bermude, molte delle Antille; dai lidi di Mosquito e di Hondura s'insinua sull'angusto lembo di terra che divide i due océani; pei fiumi della Guiana s'introduce nelle ignote pianure dell'América interna; dalle Malovine guarda lo stretto Magellánico e le nuove pescagioni delle plaghe antártiche. Se le tre fortezze del Mediterraneo stringono l'África da Settentrione, le stazioni della Guinéa, di Fernando Po, dell'Ascensione, di Sant'Élena, la colonia del Capo vasta come la madre patria, gli arcipélaghi di Maurizio, l'ísola di Socotora la ricingono dalle altre parti. La formidabil catena si continua lungo il Mar Rosso e il Golfo Pérsico, e in Aden e in Buscire attraversa le più antiche vie del commercio universale.

Si lavora perchè alle opposte rive dell'Istmo Egizio

approdino vaporiere di ferro, della potenza di seicento cavalli, e in trenta giorni le preziose merci dell'India, per la via del Mar Rosso, giungano a Londra; e nulla valgano le pertinaci calme o i pertinaci aquiloni che si alternano in quel golfo scoglioso, e contrariano il corso delle vele. Pochi mesi dopochè l'infelice Burnes scandagliava l'ignoto letto dell'Indo, e lo rinveniva navigábile a vapore per ben mille miglia, gl'Inglesi occuparono le foci del fiume, sgominarono le bárbare federazioni dei Sindi e dei Beluci, che intercettavano il commercio; e aprirono al genere umano una nuova vena di ricchezza e di civiltà. Il vapore anima la pacífica navigazione del Gange; le menti immóbili di quelle antiche nazioni si svegliano a nuovi pensieri. Cento e più milioni d'uómini si trovano non si sa come ammaliati dall'audacia di pochi Européi. Qual è la misteriosa debolezza che aggioga l'India ad un'ísola remota, la quale era popolata da bárbari dipinti d'azzurro, quando l'India possedeva già leggi, e riti e monumenti? Meravigliati e insospettiti della troppo fácile conquista, e gelosi d'un possibil rivale, gl'Inglesi movono dalle pianure dell'India ad assicurarsi le alte montagne, dalle quali discesero i passati conquistatori, e in mezzo alle bellicose tribù degli Afgani fanno il più pródigo sagrificio d'oro e di sangue.

Quando gl'Inglesi giunsero in India, invasori maomettani di varia stirpe, áraba, mogola, turca, persiana, afgana, l'avevano già travagliata e insanguinata da dódici sécoli; e fra gli oppressori stranieri e gli avanzi inferociti dei guerrieri indígeni, i pópoli traevano una vita infelice, conservando per forza d'inerzia le tradizioni d'una remota antichità. Le communi indiane, ordinate dai prischi Bramini (1), erano altrettante píccole repúbliche, i cui magistrati, prima elettivi, divenuti poscia ereditarj, esercitavano la giurisdizione, e riscotevano le necessarie imposte nella mite misura d'una décima in tempo di pace, e di sédici per cento in tempo di guerra. Gl'invasori musulmani l'accrebbero fino all'intollerabil gravezza d'una metà del produtto, rilasciando la décima ai *zemindari* o fermieri; i quali non giunsero mai a spremere dai pópoli tutto ciò

(1) V. l'articolo sull'*Istoria universale* nel vol. III di questa raccolta.

che i dominatori volevano; e tuttavía il colono s' avvilì, gli vennero meno le scorte, i campi imboschirono, s' ingombrarono i canali irrigatorj. I zemindari dovettero patteggiar coi lavoratori, coltivare per conto proprio, assumersi talora il ristáuro delle ópere públiche. Perciò quando Cornwallis, alla fine del sécolo scorso, abbattè nel Bengala il dominio dei príncipi musulmani, e cangiò la quota eventuale del produtto in un'imposta fissa, riguardò senz' altro come possidenti gli stessi zemindari; ma non considerò che spogliava iniquamente la communanza dei proprietarj, e li mutava in póveri braccianti. Ne vennero tumulti, si sparse sangue; tuttavía la stabilità del censo animò almeno i zemindari, dacchè poterono aumentare coll'industria i produtti, senza accrescere in proporzione il débito loro verso il governo (pag. 394).

Nella presidenza di Madrás rimase invece il primitivo stato delle proprietà, ma coll'intollerabil carico di 45 per 100 sul ricavo brutto. Nella presidenza di Bombay il governo determina coi magistrati annualmente o triennalmente l'imposta, con oscillazione continua, e con esitazione e avvilimento dell' agricultore; perchè al miglioramento corre dietro l'imposta, ossia all'industria corre dietro la multa. Gli economisti inglesi denunciano questo disórdine; vogliono cassato il principio desolatore che lo Stato, per forza d'armi, posseda tutta la terra; vogliono restituita la possidenza avita ai communieri, resa certa l'imposta, tolti di mezzo i fermieri dissanguatori, e tutte le esenzioni sacre e profane, che sottraendo alle imposte ampj latifondi, rovesciano sulle classi men facoltose tutta la pública gravezza.

Si cominciò nella dipendenza d' Agra sull'alto Gange a introdurre questa salutare riforma; si verificarono i títoli dei possidenti, si ammisero i loro riclami, si assunse la mappa d'ogni commune, s' indicarono con términi i loro territorj, si estimarono i terreni sull' ordinario produtto cereale, e non sui géneri più preziosi e incerti, come zúcchero, seta, índaco, oppio, cotone; si stabilì l'imposta sull'adequato di quella che nel decennio precedente venne veramente pagata; e si rese fissa solo per un trentennio, benchè si speri prevalga alfine l'opinione di Briggs e d'altri savj, che la vorrebbero immutábile a perpetuità, affinchè coraggioso e costante divenisse il coltivatore.

Molte linee doganali colle quali i régoli indígeni e musulmani perseguitavano il commercio, vennero abbattute dalle armi británniche, o tolte per cómpera o per trattato. S' intende che una sola linea terrestre e maríttima accerchii i cento milioni d' uomini che vivono in quella terra ubertosa, e che i dazj non oltrepassino la próvida misura del 5 per 100 sul valore. Notiamo che con rimovere i confini doganali, si cancellano i confini di quelle arbitrarie signoríe; e mentre nell' interesse británnico si demoliscono i centri di resistenza, involontariamente si promove nell' interesse indiano una vasta nazionalità. Il cordone doganale si stende fitto dietro ai pochi porti, che colà rimangono ancora alla Francia, alla Danimarca, al Portogallo, cosicchè le merci, per non pagar dúplice dazio, devono indirizzarsi ai porti británnici, lasciando in secco gli altri, che appartengono a nazioni rivali (pag. 391).

Intanto il genio européo segna di qualche benéfico vestigio il conquistato terreno. Baker traccia un canale per congiungere attraverso agli altipiani il Sutlege, influente dell' Indo, colla Jumna influente del Gange. Si ristaurano gli antichi canali, scavati dai re Mogoli; appena sottomessa Curnul, vi si medita un vasto órdine d' irrigazioni; altre aque si conducono in Rohilcunda, perchè possano cangiarsi in tranquilli agricultori quei vagabondi e turbulenti guerrieri. Quattro vie attraversano i dirupati Gháuti; una suntuosa strada deve attraversar la penísola da Bombay a Calcutta. Finora le corrispondenze si portarono da pedoni, che attraversano selve, lande e paludi, varcando i fiumi a nuoto o con záttere di canne. Nel tracciare canali in cui si combini la navigazione e l' irrigazione, nello spingere le strade attraverso ad alte catene di monti, nello stabilire un censo stábile e formar mappe e stime, nel promovere per mezzo d' artéfici italiani la miglior trattura della seta, gl' inglesi hanno sviluppato un ordine amministrativo, che certamente non hanno potuto desumere dalla loro patria, e che nel suo complesso offre molta simiglianza con quello che distingue da tutte le altre parti d' Europa la Lombardía. E non ha molti mesi che un colonnello d' ingegneri (Colvin) veniva studiando le prese d' aqua dei nostri Navigli, per tracciarne nelle pianure indiane uno della lunghezza di più centinaja di miglia.

Intanto trecentomila Sipoi, educati all' órdine européo, si vennero sostituendo alle confuse e rapaci orde che straziavano da sécoli quel bel paese; e le moltitúdini possono esercitare le gravose loro fatiche almeno in pace e in sicurezza. La pública giustizia non è più abbandonata alla sciábola d'inumani satélliti; le atroci associazioni dei *Decoit* e dei *Thug* non sono più impunite. Nell' isola di Ceilan, fin dal 1811, il poter giudiziario si esercita da indígeni, giurati come è l' uso británnico, senza divario di stirpe o di religione. Per voto dei padroni stessi di schiavi si stabilì, che, dal 12 agosto 1816 in poi, anche i figli di madre schiava nascessero tutti líberi. Bentink cominciò a vietare che si ardessero le védove sul rogo dei mariti, e impedire il forsennato precipitarsi dei divoti sotto le rote del gran carro di Jaggernaut. La Compagnía rinunciò all'antica imposta che i príncipi levavano sui peregrini, i quali vanno strascinando la loro miseria ai santuarj degl' ídoli, seminando di moribondi le infocate strade.

Tuttavía il governo non accondiscende ai zelatori che vorrebbero troncar colla forza il corso di quelle superstizioni antichíssime; e tralasciando la disperata impresa di spegnerle nel sangue, lascia che il contatto della ragione européa e della scienza verace depuri la fonte stessa delle opinioni. A tal uopo concesse providamente la libertà della stampa, la política discussione, e la crítica de' suoi medésimi atti (pag. 363).

I giornali a sì enormi distanze sono inoltre un mezzo di vigilanza, che previene la prevaricazione dei magistrati, e prepara ai legislatori una men parziale e sospetta cognizione delle cose. Perlochè noi non possiamo dividere l' opinione dell' A., il quale si meraviglia come quei dominatori possano nelle gazzette esporre ai dominati il quadro degli eséreiti, lo stato delle casse, e annunciar loro la rivalità e la potenza delle altre nazioni. Noi vi vediamo un pópolo ch' è fermamente fedele alle sue instituzioni tanto al di qua come al di là dai mari. La líbera discussione prepara da lontano l'uniformità delle idée, in modo che si potrà col tempo sostituire il perpetuo víncolo dell'assimilazione morale alle transitorie sorprese dell'astuzia e della forza. Lo stesso enorme débito, che un ordinamento tutto militare e artificiale viene ogni anno aggravando,

costringerà la Compagnía ad associare i súdditi all'amministrazione, ed architettare un órdine di cose che consuoni agli interessi ed alla nazionalità. Un imperio, che cerca fondarsi nell' opinione, cadrà col tempo, come caddero quegli altri che si fondarono sull' avvilimento e sull' ignoranza; ma il fortunato invasore, che potesse debellare gli eséreiti inglesi, non potrà mai svellere le radici che le istituzioni británniche, la líbera discussione, la disciplina militare e la rifusa nazionalità vi avranno gettate. L' impero británnico nelle Indie potrà cadere, ma non vi potrebbe facilmente succedere un' altra nazione.

Le forze británniche e le chinesi, molti anni prima d' urtarsi sulle coste della China, si erano trovate a fronte nell' interno del continente. Fin dal sécolo scorso il gran Lama del Tibeto, assalito dai Nepalesi, invocò l' ajuto dell' imperatore Kien-lung, che per gli Imalái fece invadere il Nepale. I Manciuri nel 1767 attraversando l' Assam, che ora obedisce agl' Inglesi, invasero la Birmania, e retrocessero soltanto perchè desolati dalle febri in quelle calde maremme. Surse nell' intervallo la nuova potenza dei Birmani; ma tosto dovè cedere alle armi británniche, che cacciarono quei conquistatori dalle coste dell' Arracania, e colla fondazione di Amherstown li disgiunsero dai Siamesi, e coll' invasione dell' Assam si frapposero fra loro e la China. L' isoletta di Singapore, aperta al commercio, diventò in pochi anni un libero convegno di naviganti. Nelle selve dell' Assam si aprono altre strade di guerra e di commercio; il vapore penetra per quegl' ignoti fiumi si raccolgono preziose gemme, e si avvía la cultura del tè fra quelle alte valli, che la geografia non conosce ancora, e che discendono da tergo nella Birmania, nel Tonchino, e nella China (pag. 416).

Il commercio dell' oppio indiano (50 milioni di franchi) divenne un pretesto per abbattere a colpi di cannone le leggi claustrali che separarono per tanti sécoli dal consorzio del mondo l' antichíssimo degli imperj. Coll' estinguersi la privativa della Compagnía delle Indie, e accomunarsi a tutti il commercio dell' oppio, le venali magistrature manciúriche, non più mansuefatte dai ricchi doni della Compagnía, avevano dato rigorosa mano alle leggi proibitive, avevano inflitto pene capitali al contrabandiere,

espulsi i mercanti; le minute offese divennero ostilità, e la Gran Brettagna trovossi ridutta ad improvisare ad enorme distanza una guerra, colla più numerosa nazione del mondo. I Manciuri pagarono il fio di vivere disgiunti dal generale incivilimento, in modo di mandar contro il cannone européo soldatesche armate d'arco e di frecce e di moschetti a miccia. Gl'Inglesi sperperarono facilmente quelle senili difese, demolirono forti, occuparono ísole, risalirono golfi e fiumi, apersero stazioni navali; ma il lungo soggiorno sulle navi, le insalubri maremme, gl'ignoti scogli, i frequenti naufragi decimarono le truppe. Qual sarà l'ésito finale di codesta lutta?

Le forze materiali, di cui quella fiacca amministrazione può disporre, sono immense. Neumann riproduce l'opinione che quell'imperio sia popolato da quattrocento milioni, cioè quanto tutti insieme gli altri pópoli della terra. Ai tesori d'una natura pródiga e d'un'industria raffinata si aggiunge un'avvedutezza económica, che, fin dai tempi di Marco Polo, sapeva maneggiare la carta monetata, e moderarne il corso con casse di scambio. Non manca índole intraprendente e progressiva ad una nazione, la cui parte più póvera e inculta va da alcuni anni con numerose fughe spargendosi fra i bárbari della Malesia, portandovi il commercio e l'agricultura, e già formò in Java intere città, e rese in alcune ísole dominante la sua lingua. La legislazione minuziosa e complicatíssima, il sordo rancore degli indígeni e dei Manciuri, che si dividono i sei ministerj dell'interno, delle finanze, del culto, della guerra, della giustizia e delle opere públiche, un'istruzione schiava e ingannatrice, una scienza di parole, la gelosa repressione delle idée, spengono ogni generosa passione.

Ma se l'urto della civiltà européa con una viva guerra diroccasse quel tarlato edificio, e sciogliesse quella immensa moltitúdine d'ésseri intelligenti dal blocco perpetuo de'suoi confini, dalla solidarietà con bárbari dominatori, dai ceppi delle prische tradizioni, essa nell'ímpeto delle novelle idée facilmente otterrebbe sull'Asia e sull'Oceania un'influenza proporzionata alla formidábile sua mole. Può il governo allontanar dallo scontro le masse, desolar le marine, opporre la difesa del clima e delle ricchezze, formandosi intorno una cintura di batteríe, dirette da mercenarj européi

ed americani, i quali per dirlo coll' autore « a láuto prezzo » si offrono ad affilar le spade ed appuntar le artiglierie » (pag. 428). Ma noi crediamo fermamente che i difensori farebbero alla fine ciò che non avrebbero fatto gli assalitori; le fortezze, alzate per chiudere la frontiera, diverrebbero emporj di contrabando, o di líbero commercio; i depositarj della pública sicurezza, diverrebbero ben presto confidenti della corte, árbitri del potere e del tesoro, signori delle province; e nel conflitto tra i potenti Manciuri e i prepotenti Européi le masse ossequiose rimarrebbero smosse da quella plumbea unità. La China fu conquistata due volte, ma dalle interne terre, accessíbili solo a genti bárbare; essa non poteva venir in conflitto coi pópoli civili se non per mare, e per mezzo d' una nazione a cui le altre *non potessero* impedire il líbero trasporto delle sue forze a quella estremità del globo. Era necessario che gl' interessi británnici avessero il pieno predominio di quei mari, e la vasta piazza d' armi dell' India, perchè potessero percuotere efficacemente quell' antico cárcere dell' umana intelligenza. Quando la nazione inglese, nel promovere i suoi violenti interessi, avesse costretto la China ad entrare nella società del pensiero e nella concorrenza dei pópoli progressivi, ella avrebbe compiuto, come ora si suol dire, una gloriosa *missione*, e pagato splendidamente i suoi débiti al genere umano. E poco monta poi se l'*occasione* della guerra fausta e rinovatrice fossero le pillole d' oppio, o il vello d' oro, o la secchia rapita, o il ventaglio del Turco d'Algeri. Ciò che monta si è che l' intelligenza trovi un campo sul quale dar di cozzo ai sistemi retrógradi e perversi, e rimettere nel suo corso providenziale in tutte le parti del mondo lo spírito umano. E lasciamo pure, che, fra pópoli ubriachi d' aquavite, le gazzette deplorino la nazione avvilita la quale cerca nella droga portata dal mercante straniero l' oblío de' suoi mali; e ritrova per remoto effetto il lampo d' insólite armi, il consorzio dei pópoli pensanti, il commercio, le scienze, la vita dell' ánima, e il ravviamento d' eccelsi destini.

Tuttavía se le armi británniche potessero per un momento sovraporsi alla monarchía manciúrica nella China, come si sovraposero all' anarchía mogólica nell' India, avrebbero alla fine ripetuto un' impresa, alla quale bastò la scaltrezza e

l'audacia di genti bárbare. Ma una ben più rara gloria è quella d'aver improvisato tutte le meraviglie della civiltà nelle più selvátiche regioni. La natura aveva negato al continente dell'Australasia, e alle isole della Diemenia e della Tasmania le piante e gli animali che alimentano l'uomo, il quale, ancora ai giorni nostri, vi giaceva tra gli abominj dell'antropofagía. Ebbene in un mezzo sécolo il rifiuto della popolazione británnica vi fondò colonie, in gran parte pastorizie, le quali cambiano già i loro produtti con venticinque e più milioni di merci inglesi, e diventano madrepatria d'un mirabil numero di nuove colonie lungo quei lidi e nei vicini arcipélaghi. L'intervallo di tre o quattro anni basta ad inalzarvi nuove città con chiese, scuole, stamperíe, giornali, teatri, passeggi, porti, fari; e questi prodigano sull'orlo d'un continente, in gran parte inesplorato, la luce del gas, indarno desiderata nelle vecchie nostre capitali. Ambo le ísole della fértile e temperata Tasmania sono grandi a un dipresso quanto la nostra Italia; un lino che vi cresce spontaneo (*formio tenace*), basta ad assicurarvi un lucroso commercio con tutti i pópoli. Chi potrà giungere fra quei lontani marí a turbare la tranquilla industria della nuova nazione, che vi comincia i suoi destini con tutte le forze d'un'inoltrata civiltà? Da men sicuro principio sursero in due sécoli gli Stati Uniti d'América, che ora già pareggiano la popolazione dell'ísola nativa. Perduta quella prima Nuova Inghilterra, si fondò un'altra Nuova Inghilterra lungo i laghi dell'Alto Canadà, un'altra al Capo di Buona Speranza, un'altra in Tasmania, un'altra in Diemenia, un'altra in quell'Australasia ch'è vasta quanto l'Europa. Perduta la signoría degli Stati Uniti, vi rimase ancora agli Inglesi un vasto commercio, anzi crebbe a più doppj; il capitale inglese sovvenne l'agricultura americana, le aperse i canali, diede il ferro e le locomotive alle sue strade ferrate.

A quest'ora le relazioni interne di questa Inghilterra, disseminata in fortezze e in colonie su tutto il globo, alimentano un'infinita marinería: 27 mila vele, e mille vaporiere, alle quali bastarono talora dieci giorni a varcare l'Atlántico. Ogni milione d'abitanti che il rápido incremento delle tante colonie vi farà surgere, manderà nei porti inglesi un nuovo stuolo di vele, darà nuove ali alla

prodigiosa produzione della sua industria, trarrà dall' inesauribil terra nuove masse di ferro e di carbone, svilupperà nuove legioni di máchine a vapore, le quali già sommano in Inghilterra alla forza di quattrocento mila cavalli. Qual è la nazione, le cui manifatture siano provocate da 250 milioni di diretti o indiretti consumatori di tutte le nazioni e di tutti i climi? E tale immensità di consumi ancora non basta a tener dietro al mostruoso sviluppo dell'industria británnica. Essa prevale su tutti i pópoli nelle arti che richiedono grand'uso di máchine e di foco. Essa dalle sole miniere dell'ísola ricava l'annuo valore di cinquecento milioni di franchi, di cui due quinti in ferro. La libertà concessa alla preparazione del sale, in paese che abbonda di combustíbile per la bollitura, e ha molto salgemma e fonti salse, può soppiantar tutte le saline solari dell'Europa meridionale, e le pesche maríttime della settentrionale (pag. 114).

I lucri di tanto commercio, di tanta industria, di tanto dominio si riversano sul suolo della madrepatria, che in pochi anni fu solcato da mille e cinquecento miglia di strade ferrate, e tremila miglia di canali, quasi tutti ópera di libera industria privata. Il Canale Caledonio unisce nella Scozia i due mari, con un varco capace di dar passo alle fregate. Uno dei ponti di Londra costò sédici milioni; il passo sotterraneo del Tamigi stupefece l' Europa; cinquanta milioni si spesero in árgini lungo la marina; centinaja di milioni nelle dársene di Londra, di Hull, di Leith, di Bristol, di Liverpool, ove le merci si girano sui certificati di depósito, colla celerità d' una cambiale. Le ricchezze d'ogni paese sono accumulate in quegli emporj: le sete d'Italia e d'India; il tè della China; i caffè dell'Arabia e delle Antille; il zúcchero, il cotone, il cacáo dell'América; l'avorio dell'África; le cánape e i cuoj della Russia; i legnami del Báltico e del Canadà; i vini e gli olj di Francia, di Portogallo e di Sicilia; gli aromi, le tinture, i medicinali e i metalli di tutte le parti del globo. L' Inghilterra ha mari che non gelano come il Báltico e il Bianco; i suoi brevi fiumi, non si disperdono in rami, e colle larghe loro foci formano porti lunghi molte miglia. Una voce di guerra arresta i naviganti d' ogni altra nazione; la nave inglese, protetta nei più remoti ángoli

del globo, sola e senz' armi, all'ombra solo della sua bandiera, è più sicura che non le navi armate a tutto costo. Il navigatore, che ritorna da lontane spedizioni ignaro degli eventi, non può temer di trovare nei porti dell' Inghilterra esérciti invasori, come ad ogni scoppio di guerra li trovò in Dánzica, in Amburgo, in Anversa, in Lisbona, in Génova, in Livorno, in Trieste. Poche batteríe di porto bastano ad assicurare gli arsenali dalle navi nemiche, che sfuggissero ad una crociera, o sfondassero una flotta. Muniti copiosamente i porti, le ísole, le colonie, le navi, rimangono ancora accumulati sui moli d'Inghilterra 25 mila cannoni. L'Inghilterra ha colonie che parlano francese, olandese, spagnuolo; le colonie delle altre nazioni sembrano quasi usufruite in precario, durante la pace. Le pesche dei golfi polari, scuola dei più duri marini, all'accendersi della guerra caddero in mano agl' Inglesi. Navi inglesi comandate da capitani inglesi portano le bandiere dei sultani dell'Arabia e della Malesia, e delle repúbliche d' América, le quali popolate solamente lungo le marine, e separate all'interno da vaste solitúdini, sono, a guisa d'ísole, congiunte solo per mare. Tale è il número dei valenti navigatori, che le leggi inglesi non s' ingeriscono a prescrivere esame, nè imporre patente ai capitani (pag. 60).

I bisogni d'una popolazione manifattrice e mercantile, chiusa entro un recinto di dogane che respinge le vittovaglie straniere, esagerò il valore dei produtti campestri, ed accrebbe le forze e l' ardimento dei coltivatori, che si allargarono sulle lande inculte dei communi, e asciugarono con máchine le paludi della costa orientale. In alcuni territorj il número dei cavalli e degli altri bestiami è fino a 25 volte maggiore che non era ottant'anni addietro, quando molte di quelle città non conoscevano ancora macelli, e facevano nei porti di mare proviste di carni salate. Ancora nel 1727 gli Scozzesi accorrevano a vedere nei loro campi per la prima volta una messe di frumento. Il produtto della pastorizia e dell'agricultura británnica supera tuttavía d'assai quello delle sue manifatture (pag. 8).

A Londra, senza público dispendio e senza cure del governo, i privati *Whig* fondano un' università in cui primeggiano le scienze positive; e tosto a fronte di quella un'altra ne fondano i *Tory* per farvi predominare le scienze tradizionali.

Ciò che si chiama l'aristocrazía inglese, non è un privilegio della náscita, come in Venezia, in Polonia, in Unghería, ma il complesso di quanti primeggiano non solo per antica opulenza e illustri parentele, ma eziandío per fortunata industria, per imprese militari, per ingegno civile. La gioventù patrizia, costretta dalle ineguali eredità, e intollerante d'una vita mediocre, si sparge in faticose carriere dentro e fuori del regno. E quando ha consunto il suo fiore negli esérciti, nelle flotte, nei tribunali, nei sacerdozj, nelle colonie, nelle legazioni, nei viaggi, negli studj, sotto lo stímolo dell'ambizione e il freno d'un'inesorábile publicità, porta l'esperienza d'ogni cosa grande in quel Parlamento, che dà il suo voto in ogni guerra e in ogni paçe, che stipendia col suo crédito gli eserciti del continente, e muove e ravvolge coll'oro e col ferro tutte quelle nazioni del globo, le quali non hanno l'arte di mettere in cima agli affari il mérito e l'intelligenza, e quindi nella guerra, o salariate come amiche, o spogliate come nemiche, rimangono sempre in úmile dipendenza.

Mentre le dovizie, la nobiltà, la gloria, l'esperienza, l'ingegno si stringono fra loro in poderoso nodo intorno agli eloquenti che governano il Parlamento, la moltitúdine si vede ad ogni tratto rapiti in quel vórtice gli sperati suoi capi, e rimane senza consiglio, senza forza, senza beni, inetta a giovarsi de' suoi diritti elettorali e della teatrale sua libertà. Il pariato domina gli agricoltori, perchè signore delle terre, sulle quali va sempre più propagando i víncoli del fedecommesso; domina sugli industriosi, perchè distributore dei favori della legge e padrone delle miniere, degli spazj edificati, e d'una gran parte dei capitali; domina sugli esérciti e sulle flotte colla cómpera dei gradi e colla munificenza degli stipendj e delle pensioni; domina sulle classi póvere, perchè comanda alle tariffe dei grani, e ai ruoli delle sterminate elemósine; domina sulle coscienze della maggiorità, determinando col patronato delle suntuose prebende e coll'autorità episcopale le opinioni del clero. Infine domina perfino sugli oppositori suoi, per la potenza e la gloria che seppe dare co'suoi consigli e col suo sangue alla nazione; poichè, per quanto accese siano le opinioni civili, sempre eguale in tutti i cittadini è l'orgoglio del nome commune.

La scarsa parte che il pópolo prende alla opulenza nazionale, è ancor minore in Irlanda, dove la moltitúdine adulata coll' imágine d' un' antichità próspera e gloriosa, che del resto non fu mai, sdegna ogni ripiego del presente; e pasce e giustifica la turbulenza, la spensieratezza, l'oziosità colla memoria d' una conquista, che infine non fu diversa da quelle che afflissero qualsiasi altra nazione. «Le rivolte continue, dice l' autore, furono seguite da im»mense confische, le confische da nuove rivolte, da patíboli, »da confische.... La décima, estesa fino al latte, è fómite »inesauríbile ai litigi ed ai tumulti» (pag. 65). Le smisurate réndite, che l' Irlanda aveva largito al clero cattólico, essendo trapassate colla riforma al clero anglicano, il pópolo deve sopperire colle offerte al mantenimento d' una compiuta gerarchía nazionale di ventisette diócesi. « Guai »per l' Inghilterra, esclama l' autore, se vacillassero le »sue forze maríttime: o appagar del tutto le doglianze »d' Irlanda; il che non può farsi senza la caduta dell' in»tero sistema del pariato inglese, le cui conseguenze po»trebbero esser micidiali alla potenza británnica; o cento»mila uomini non assicurerebbero forse la sudditanza della »travagliata Irlanda» (pag. 64). La qual opinione, quantunque assai generale in Europa, noi non sappiamo del tutto adottare; tanto salde ci sembrano le radici che la nazionalità británnica ebbe tempo di gettare nell' Irlanda, e tanto intimamente vanno intrecciandosi gl' interessi delle due ísole; mássime dopo che l' ammissione dei cattólici al parlamento associò alla fortuna dell' impero i capi naturali di quell' opposizione. La rivolta supporrebbe l' esterminio d' un milione di protestanti, alla cui difesa non solo concorre la loro ricchezza, l' unione, il coraggio, il fanatismo, ma l' interesse privato di gran parte dei loro presunti nemici, la forza governativa, l' órdine dei movimenti, l' imponenza delle leggi, la tradizionale fedeltà del soldato irlandese, e tutta la potenza della massa británnica, la quale coll' ímpeto delle vaporiere e delle locomotive può precipitarsi in poche ore al soccorso dell' assalita possidenza. Oltre a ciò l' interruzione dei lavori campestri, la sospensione del commercio, il richiamo dei capitali, l' improviso riflusso dei lavoratori irlandesi, sparsi per tutta l' Inghilterra, precipiterebbero nella più disperata confusione

la famélica moltitúdine, assai prima che si compiesse la spaventévole sua vittoria. Noi portiamo ferma credenza che gl' interessi e i destini della plebe protestante e della cattólica, della irlandese e della británnica, sono idéntici e inseparábili, come sono inseparábili quelli dei signori di queste due fedi e delle altre tutte. Comunque potenti siano gli odj religiosi, non possono, in seno ad un' equa tolleranza, far obliare il sentimento della salvezza commune.

Frattanto questo ineguale riparto dei beni promove per contracolpo la nazionale potenza, perchè spinge le irrequiete e ávide masse alle lontane colonie, mentre dal grembo stesso delle famiglie dominatrici, e per lo stesso principio dell' ineguale riparto, fa surgere loro gli animosi e capaci condottieri, e colla immensa ricchezza e potenza nazionale assicura loro pronti capitali e sicurezza imperturbata. E così fra l' impotenza delle nazioni próspere e l' indifferenza delle nazioni avvilite, codesta stirpe británnica, spinta da una forza fatale a prendere la più vasta parte della terrestre eredità, dilata ogni anno e *ogni giorno* i suoi possessi, moltiplica le sue città, esalta coi successi la sua intraprendenza, e trae d' ogni parte nuove forze e nuovi tesori.

Poco importa che codesta stirpe si ordini sotto uno, o sotto più governi; poco importa che una parte si chiami *Regno Unito*, e l' altra *Stati Uniti*. La stirpe è la medésima; medésima la lingua, le stesse tradizioni religiose, eguale la forza espansiva, il genio delle grandi associazioni, l' indifferenza ai luoghi, la grandezza e la perseveranza dei pensieri, il *rispetto al mérito*, la fecondità delle invenzioni e l' attitúdine ad applicarle e dilatarle. Se ogni propágine di questo pólipo avrà indipendenza di moto e governo locale, tanto meglio promoverà e svolgerà ogni parte degli immensi suoi destini in tutte le parti del mondo. Qual giovamento sarebbe mai per le altre nazioni, se le diverse membra di questo gran corpo venissero fra loro a momentaneo conflitto? A quest' ora noi siamo già pervenuti a tale che la migliore speranza per un nemico degl' Inglesi d'Europa sarebbe l' alleanza degl' Inglesi d' América. E nessuno dimanda con quali forze si resisterebbe, se il capriccio degli eventi o la forza degl' interessi portasse mai un momentaneo

accozzamento, e per così dire, un *Panellenio* di tutta quella nazione. Il distacco del Canadà e dell' Irlanda, il fallimento nazionale, lo scioglimento del pariato inglese, eventi tanto desiderati e tanto predetti dai nemici dell'Inghilterra, e da quei molti che sperano di vederla da sera a mattina tornar *pescatrice*, non potrebbero mai spegnere la nazione; non potrebbero recar mai altro finale effetto, che la preponderanza del principio americano, e un' immensa assimilazione della madre-patria e delle colonie. Il rimanente del genere umano, colla discordia de' suoi male assestati interessi, e colla bizzarría delle sue contradittorie accentrazioni, come potrebbe mai far árgine alla poderosa semplicità d' associazioni, nelle quali è sempre idéntico l'interesse delle parti e del tutto? La finale preponderanza della stirpe británnica certamente non si previene colla costruzione di fattizie marine, che sottraggono al commercio le navi, i marinaj, e i capitali; ma bensì col cogliere ed imitare l' íntimo principio di quella grandezza, che, fra l'apparente diversità delle instituzioni, è commune all' aristocrazía británnica ed all' americana democrazía.

Il più vivo punto di discordia fra la nuova Inghilterra e l'antica è il commercio degli schiavi negri, fomentato in América, contrariato in Europa. E qui osserva con saviezza l'autore come, per una felice combinazione, ciò ch' è nel senso diretto degl' interessi inglesi si è ad un tempo nel voto mássimo dell' umanità. Le máchine tolgono il lavoro ad infinite braccia; il cercare alla popolazione soverchia un continuo deflusso sulle colonie, le quali inoltre consumino le manifatture della madre-patria, il diminuire il pericolo di violente insurrezioni delle scarne masse, sono fini principalíssimi, al cui raggiungimento tende l' Inghilterra, e massime l' onnipotenza degli ottimati. Ma l' emigrazione e l' acclimazione degl' Inglesi nei paesi tropicali richiedono un dispendio di denaro, di tempo e di vite maggiore di quanta ne richieda l' importazione ordinaria dei Negri. *Impedire la tratta, o renderla costosíssima*, usando modi terríbili di repressione, l' ingigantire le colonie proprie paralizzando le straniere, le quali non ottengono dalla madre-patria una massa d' emigrati egualmente numerosa, è una mira di político accorgimento, da lungo tempo commune a quante persone nel regno trattano delle públiche

utilità. Il 1 agosto 1834 l'Inghilterra decretò l'abolizione della schiavitù. Si ripartì fra i proprietarj l'enorme compenso di *cinquecento milioni di franchi*. Per evitare i disastri d'un subitaneo sbalzo dalla schiavitù alla libertà, si provide che lo schiavo rimanesse come locator d'ópera presso il padrone, e per una serie di concessioni successive acquistasse piena libertà. Le colonie n'ebbero danno; perchè i Negri, abbandonate le piantagioni e le derrate coloniali, attendono solo a coltivare i generi di prima necessità. Le píccole somme guadagnate nell'intervallo semilíbero, si spendono da essi ad erigersi una capanna, e ottenere a livello o a compera qualche píccolo campo anche nei luoghi meno abitati (pag. 477).

Non bisogna però negare che gli Americani ebbero qualche parte pure in quest'opera d'umanità; ma vi si opposero ostácoli affatto imprevisti. « Circa ventimila Negri furono portati dall'América a Liberia, ma ne rimangono appena cinquemila. La mortalità fu dunque orríbile. I membri della società liberatrice inorridirono dei tristi effetti del loro beneficio; e quelli che operavano per altro fine, furono dissuasi dalla grandezza del dispendio e dall'inutilità degli sforzi; scemò dunque la potenza della società. Che più? gli stessi liberti si erano dati a favorire ed esercitare il commercio dei Negri!.... Gl'Inglesi distrussero la fattoria di New-Cess, sul territorio stesso di Liberia, perchè divenuta mercato di schiavi.... A Sierra Leona gl'Inglesi deponevano gli schiavi presi sulle navi negriere: ma quantunque vi abbiano profuso un monte d'oro, e sacrificate molte vite, alcune assai preziose (come quella del colonnello Denham, célebre per le sue scoperte nell'África interna), questa colonia non raggiunse floridezza; e forse si dovrà abbandonarla, perchè il clima è terríbile.... Gli Inglesi fanno redigere diligentíssime távole per dedurre la proporzionale mortalità che nel decorso di molti anni ha luogo nelle truppe europée, indiane e negre ch'essi tengono in ogni parte del globo.... Risulta che in Sierra Leona è la mássima mortalità degli Européi, e che fra *mille* soldati in un anno ve ne muojono 483... Al contrario fra mille africani, ne muojono soli 30» (pag. 479).

Notiamo che oltre all'interesse delle colonie e delle

emigrazioni, gl'Inglesi, nel combattere il commercio degli schiavi e nel promovere l'incivilimentó dei popoli negri, hanno anche la mira di prepararsi una vasta influenza sull'África interna, della quale col sacrificio di molte illustri vite sono giunti a scoprire gli áditi navigábili, in fondo al Golfo di Guinéa. E mirano eziandío a prendere un pegno di pace sugli Stati Uniti, le cui terre meridionali sono coltivate da due milioni di schiavi. Questa massa, ben pasciuta come i porci e i buoi d'un buon agricoltore, ma non sodisfatta nelle più nóbili inclinazioni dell'umana natura, si potrebbe facilmente sommover tutta collo sbarco di qualche reggimento di Negri, sotto bandiera inglese. Nè i signori, che vivono sparsi fra quelle orde, meriterebbero d'ottenere un'amorévole difesa dagli altri Stati dell'Unione, nei quali tanto aperta è la disapprovazione della schiavitù, anche per la persuasione felicemente invalsa che il cristianésimo condanni questa forma di padronanza. Certo la schiavitù dei contadini, che, tanto sotto la forma coloniale quanto sotto la forma feudale, non si trova omai più se non presso i pópoli européi e nelle loro colonie, già vigorosamente assalita dai pensatori dello scorso sècolo, ripugna omai troppo all'órdine dei tempi. E qualunque sia l'interesse che spinge la Gran Bretagna, essa, nell'abolire questa infame tradizione dell'età bárbare, compie un segnalato beneficio. Ed ecco come l'interesse e la forza divengono strumento alla graduale emancipazione del género umano, giusta la sublime dottrina di Vico, la quale sola riconcilia la dura ragione di Stato coi voti dell'astratta giustizia e dell'umanità.

Il più duro límite alla indefinita preponderanza della Gran Bretagna è il débito públlico, il cui interesse eguaglia tutte le altre spese nazionali, epperò raddoppia la somma delle públiche gravezze. Queste enormi imposte e il prezzo artificiale dei grani elidono gran parte dei salarj, cosicchè l'industria, per fornire il necessario a'suoi lavoratori, deve aggravare il prezzo dei produtti. Finora vi supplì il genio mecánico coll'applicazione del vapore e d'altri mirábili ritrovati; ma se, col progresso generale delle nazioni, questo lasciasse d'essere un privilegio dell'Inghilterra, le surgerebbe un'assai molesta concorrenza nell'industria e nella navigazione di quei pópoli, presso cui

le moderate imposte o altre cause qualsiansi rendono più lievi i salarj. L'autore però fa opportunamente notare che il débito británnico, comunque enorme, pure, in confronto alla ricchezza nazionale, non è maggiore di quello d'altri Stati; e che, mentre la Francia nella gran lutta européa consumò quasi tutti i suoi demanj, la Gran Bretagna tiene in serbo ancora le migliaja di milioni possedute dal clero anglicano. Diremo adunque che le vaste operazioni di guerra e di diplomazía, che tanto accrebbero il débito británnico, avrebbero predisposto quello stato di cose, che potrebbe costringere per lo meno all'abolizione della chiesa anglicana d'Irlanda. Il rendere quell'immenso possesso accessíbile alle famiglie d'ambo le confessioni, svierebbe la reazione religiosa, e consoliderebbe la sicurezza generale delle proprietà. E così il regno della giustizia non s'inoltra per dirette riparazioni, ma per conflitto di forze, nelle quali prevalgono gradatamente quelle che meglio consentono all'órdine naturale dell'equità.

Se il débito públíco è di grave momento nella comparativa potenza delle nazioni, gl'Inglesi degli *Stati Uniti d'América* hanno un gran vantaggio sugl'Inglesi del *Regno Unito d'Europa*. Alla fine della guerra che separò i due popoli (1784), il débito della Gran Bretagna (6300 milioni di franchi) era quasi quíndici volte l'americano (430). Ma sulla fine della seconda guerra, benchè l'americano fosse risalito fino a 690 milioni, quello dell'Inghilterra era più di *trenta volte* maggiore, oltrepassando la spaventévole somma di 21 mila milioni. E il débito americano era del tutto estinto nel 1834, quando il británnico oltrepassava ancora i 19 mila milioni. Quindi, a pari circostanze, il pópolo degli Stati Uniti ha ogni anno parecchie centinaja di milioni da aggiungere o al suo doméstico consumo, o al suo capitale; e quindi o vive una vita più agiata, o tesoreggia una poderosa riserva, e un márgine da consacrare alla pública difesa in ogni improviso frangente.

Al presente la Federazione ha un débito fluttuante di soli 80 milioni di franchi, e i síngoli Stati hanno débiti proprj per un bilione. Ma questa somma fu investita in quattromila miglia di canali e strade ferrate, che accrebbero a più doppj il valore di quei territorj. Il solo canale Erie costò cinquanta milioni. Il capitale delle ópere públiche

fu per due terzi fornito dai privati inglesi a grosso interesse; ma comunque grande sia il fitto del capitale, il vantaggio dell'América è immenso e perpetuo; ed è ben naturale che la piazza mercantile faccia scorta al pópolo agricoltore. Questa illimitata facilità d'ottenere i capitali accumulati nelle Borse inglesi, promosse ogni sorta d'útili intraprese, di canali, di strade, di porti, di piantagioni, di città; ma spinse le operazioni bancarie oltre ogni límite della prudenza e della ragione. Si fondarono più di ottocento banche, alcune delle quali emisero cédole fino a venti volte al disopra del fondo, alcune operarono affatto senza fondo, appoggiandosi le une sulle altre, e tutte insieme sul sogno vulgare della *creazione dei capitali fittizj;* le finanze stesse dello Stato vi vennero avviluppate; e quando una crisi commerciale fece rifluire le cédole, il disinganno e il disastro fu generale. La caduta degli innocenti scemò l'infamia dei traditori. La moralità pública ne fu profondamente ferita; la riputazione generale fu contaminata; e il mondo dubitò forte che l'invidiata prosperità dell'América fosse tutta un'illusione. Il tempo, che scopre i mali, scoprirà anche i rimedj, ma nessuno potrà rapire all'América il frutto delle gigantesche sue costruzioni.

La moderazione del público débito e delle imposte è una conseguenza della savia norma posta dai fondatori di quella república, d'astenersi affatto da ogni intervento negli affari delle altre nazioni, e riserbar la guerra alla strettíssima difesa. È questo un altro dei punti per cui la nuova Inghilterra si divide affatto dall'antica. Si considera sempre come sovrano d'un paese chi *di fatto* ha la forza di farvisi obedire, e non si riconosce blocco che non sia veramente mantenuto colla forza; il che, oltre al risparmiare mille intrecci di política e di diritto público, nei quali è impossíbile serbar sempre i confini della giustizia e dell'umanità, offre il vantaggio che le relazioni mercantili di rado rimangono sospese, anzi fioriscono fra le discordie delle altre nazioni. Quindi si vede il prodigio d'uno Stato, che con diecisette milioni d'abitanti appena tiene diecimila soldati, sparsi per la più parte lungo le frontiere dei pópoli selvaggi. La milizia però conta un milione e trecentomila uomini. Veramente è smembrata sotto tanti comandi quanti sono gli Stati, ed ha poco esercizio, e débole disciplina, come quella che

dimora nelle proprie case, ed elegge a voto gli officiali; ma l'ímpeto d'una difesa popolare in breve riparerebbe ad ogni sorpresa; e mentre le vaporiere e le locomotive adunerebbero a volo i cittadini, ogni forza nemica rimarrebbe lenta e dispersa in tanta vastità di paese. Intanto il possesso d'una forza stanziale non alletta gli amministratori ad abusarne, sia contro i cittadini, sia contro gli stranieri. E a rispondere alle improvise ostilità vale la flotta, la quale può esser terríbile al nemico, senza essere per sè sola strumento d'oppressione interna o d'esterna conquista. La modestia degli amministratori è conservata anche dal risurgente e continuo bisogno del voto públìco, e dalla modicità degli assegni e dei poteri. Il presidente abita un palazzo públìco, e riceve 135 mila franchi d'onorario; ma i legislatori del congresso ricevono solo le spese di viaggio e una diaria d'otto dóllari (43 franchi). Il presidente non ha iniziativa; e ha voto meramente sospensivo; non ha dunque l'autorità di dettare le deliberazioni, nè quella d'impedirle; e non può sciogliere nè prorogare il congresso, che si raduna sempre a términi fissi (p. 451).

Mentre in ogni altro paese incivilito l'esército trattiene in vita inoperosa e célibe il fiore della gioventù, negli Stati Uniti tutti possono rimanere intenti, ed anche con soverchia intensità, nella cura degli affari e della famiglia. La popolazione si raddoppia con inudito esempio; le città surgono quasi per incanto, una tela continua di canali congiunge i mari, i laghi e i fiumi coll'opera di mille e più navi a vapore; i deserti s'inondano di coltivatori; e quando un territorio pocanzi selvaggio, giunge a contare quarantotto mila abitanti, assume la sovranità, e prende sede nel congresso. Nel 1790 il pópolo contava quattro milioni; in cinquant'anni è già più del quádruplo; e procedendo colla stessa ragione composta, toccherà sulla fine del sécolo *cento milioni;* e ancora gli rimarranno selve da abbattere e Stati da fondare. Nuova Orléans ha più di cento mila abitanti; Filadelfia quasi trecento mila; Nuova York più ancora, e in un solo aquedutto spende sessanta milioni di lire. Per sessanta milioni Bonaparte vendeva nel 1803 agli Stati Uniti tutta l'immensa Luisiana. La grandezza e ricchezza delle città produrrà senza dubio, colla serie delle novelle generazioni, l'eleganza del vívere e il gusto delle arti e degli

studj; i quali del resto non sono già senza gloria nella terra di Franklin e d'Irving. Intanto 1600 giornali liberíssimi lavorano ad uniformare le opinioni, e sfogare e rompere con assidua discussione la violenza delle parti polítiche e religiose. Alle loro esagerate invettive lo straniero inesperto crede sempre imminente l'eruzione d'una guerra civile tra le innumerévoli sette, tra i federali e gli unitarj, tra i fautori delle dogane e quelli del líbero commercio, fra gli Stati che conservano ancora la schiavitù e gli ardenti emancipatori (1). Ma le violenze private non proruppero mai fino alle armi civili; mentre al contrario le illetterate colònie spagnole, sono immerse in una guerra incessante.

Le grandi compagníe che fanno il tráffico delle pelli spingono sempre più avanti le squadre dei cacciatori, che inseguono le belve nella loro fuga verso le più deserte regioni dei Monti Petrosi e del Grande Océano, e coll' uso d'armi perfette le vanno sempre più diradando. Le tribù selvagge, non ritrovando più bastevol caccia, si précipitano sulle terre delle più interne tribù; l'urto si propaga; arde la guerra; le aquevite, le pólveri, le armi europée rendono più rápida la distruzione. Nessuna terra ha uómini cotanto induriti nei disagi e nei rischi, e sì valenti feritori come queste orde di bersaglieri, che tra paludi e foreste e ferocíssimi selvaggi vivono quella bárbara e venturosa vita, che in Irving e Cooper si vede descritta. E l'Unione potrebbe sempre richiamarli e avventarli contro qualsiasi invasore. — Wail pretende che i selvaggi, viventi entro i confini degli Stati Uniti e delle colonie británniche, non siano omai più di 345 mila; molte poderose tribù sono affatto spente; in questi últimi anni circa cinquanta mila selvaggi furono trasportati dall' interno degli Allegani alla riva destra del Mississipì. Tuttavía un pugno di Seminoli si difende mirabilmente tra le paludi della Florida. Colla terríbile loro destrezza d' appiattarsi nei tronchi degli árbori, d'accostarsi carponi e invisíbili alle colonne nemiche, di colpire e sparire, incutono loro tanto terrore, che nelle marce e negli accampamenti sono astrette a farsi scorta di feroci mastini di Cuba. L'autore ha ragione di

(1) Vedi: *Sulle tariffe daziarie degli Stati Uniti d' América* del dott. C. Cattaneo, negli *Annali di Statística*.

chiamar orríbile la violenza che sradica gl' indígeni dalla loro terra nativa (pag. 469). È ben veró che la terra non fu fatta per essere perpetuamente una selva selvaggia; ma dobbiamo compiangere col buon Sismondi, che i moderni, nella vantata loro mansuetúdine e carità, non sappiano più quell' arte divina, ch' ebbero gli antichi, d' insinuare fra i bárbari la civiltà. Quelle primitive colonie « leur enseignè-»rent tous les arts de la vie, tous les moyens de dompter »la nature; elles ne les chassèrent point; elles ne les ex-»terminèrent point; mais elles les admirent dans leurs so-»ciétés nouvelles » (*Sism. Études sur l' économ; vol. II,* 149). Il più gran torto, che pesi sulla stirpe inglese d' ambo gli emisferi, è appunto quell' alterigia e quella durezza con cui nel contatto degli altri pópoli serba pertinacemente anche la parte più frívola delle sue consuetúdini e opinioni, come se codeste inezie fossero il palladio della ragione e della morale. Ma ciò, la Dio grazia, mette appunto qualche límite alla sua potenza, alla quale se si aggiungesse anche l' arte delle transazioni e l' incanto della genialità, il mondo verrebbe in breve a ridursi sotto una sola stirpe; poichè le instituzioni fondamentali degli altri pópoli non potrebbero reggere a tanto conflitto.

L' índole flessíbile e seducente della nazione forma al contrario il fondamento mássimo della potenza francese, benchè non possa supplire all' íntima debolezza di quel principio amministrativo che sacrifica ad un' artificiale accentrazione ogni naturale e spontaneo movimento. Quindi spléndide conquiste che svaniscono colle simpatíe medésime che le resero céleri e irresistíbili; quindi il poter di prendere, e non quello di tenere; quindi le colonie súbito dilatate e súbito perdute. Negli antichi atlanti v' è una Nuova Francia nell' America Settentrionale, una Nuova Francia nella Meridionale; « la Francia versa oro e sangue a fondar colonie e gl' Inglesi se le prendono » (pag. 74). I coloni francesi del Canadà e di Maurizio sono sudditi all' Inghilterra; i coloni francesi della Luisiana sono cittadini degli Stati Uniti; i coloni francesi di Haïti furono lasciati perire in preda a disastrosi eventi.

Tuttavía le due cause che ne reca l' autore, cioè che in Francia « ogni ministro distrugge il progetto dell' émulo

»predecessore,» e che non è a sperarsi sforzo stábile nelle colonie « per l'enorme prevalenza degl'interessi continentali » (pag. 45) non bastano, a senso nostro, a render ragione d'un fatto così vasto e costante, il quale si collega al più íntimo ed eminente principio della potenza degli Stati. In orígine il regno di Francia e il regno d'Inghilterra furono costrutti sopra uno stesso modello feudale, anzi l'occidente della Francia, dai Pirenéi fino al Passo di Calais, obedì lungo tempo ai signori Normanni e Angioini che regnavano in Inghilterra. Ma nel secolo XVII il destino dei due paesi si divise; la riforma s'internò nelle istituzioni británniche, mentre in Francia fu domata nel sangue; in Inghilterra l'órdine civile prese forma stábile col trionfo di Cromwell; in Francia col trionfo di Richelieu. Quindi nell'una predominò il principio *greco* delle líbere associazioni, protette sempre dalla forza pública, ma non mai dirette dalla pública autorità; nell'altra, a dispetto della nazionale impazienza, predominò il modello *chinese*, il principio dell'onnipotenza e onniscienza ministeriale, che, per una scala infinita d'incaricati, discende a regolare le faccende dell'último villaggio del regno e dell'última capanna delle colonie. « Colbert compera a nome del re *tutti* gli stabili»menti delle Antille » (*Michelet, Tableau chronol. XVIII*). Ecco perchè la compagnía privilegiata delle *Indie Occidentali* diede così poco alla Francia, mentre la compagnía británnica delle *Indie Orientali* apportò a quel governo un potente esército e una prodigiosa conquista. Il ministerio británnico fa soltanto ciò che i privati e le loro aggregazioni *non possono fare da sè;* e porta la minaccia delle formidábili sue forze dapertutto dove le ardite intraprese dei privati la invocano a difendere i commerci loro e gli stabilimenti. Il principio di Richelieu, applicato all'industria e alla navigazione dal pedagogo Colbert, adorno d'una imponente grandezza da Luigi il Grande, ritemprato dalla tremenda vigoría della Convenzione e dal genio architettónico di Bonaparte, associato a tutte le glorie dell'ingegno e del valore, ha sopravissuto a tutte le rivoluzioni; e mentre forma il secreto dell'unità e della potenza francese, le tolse sempre il potere d'estendersi vastamente, e di riprodursi in terre lontane, con líbere propágini viventi di propria vita. I rami d'un tronco solo non possono mandar ombra

su tutta la terra. Culto, educazione, navigazione, colonie, costruzioni, industria, perfino la fábrica dei tapeti, degli specchi e delle porcellane, tutto doveva esser único, perfetto ed assoluto. L'Europa doveva accettare dalla chimica francese il zúcchero di bietole; il Mediterraneo divenire un lago francese; Firenze e Roma dovevano improvisare perorazioni francesi; in ciò stava la salute dell'impero. E in ciò stette la sua caduta; perchè la natura non ha predisposto codeste arbitrarie unità; e ha fatto i piani e i monti, la zona tórrida e i ghiacci natanti, i popoli italiani e i popoli francesi, Parigi e la Linguadoca. Ma la Francia non intese mai l' órdine municipale, che combina coll' unità degli Stati la vitalità delle province; non ha mai potuto afferrare il principio delle gigantesche associazioni; e ancora oggidì, mentre l' Inghilterra e l' América sono per ogni senso venate di strade di ferro, la Francia è costretta a implorarle dalla onnipotente centralità. Invano il sécolo scorso vi trapiantò il principio americano; invano questo sécolo vi sostituì il principio inglese; invano si annunciò da último non so qual colleganza d'ambo i principj; sempre risurge l' unità prefettizia, l' unità universitaria, l' unità costruttrice, sempre risurge il principio che il genio del gran Cardinale aspirò dalle tradizioni del sécolo di Costantino.

Ma se la centralità francese non favorisce lo sviluppo di robuste colonie e di stábili conquiste, se le sue imprese maríttime movono piuttosto da rivalità generosa che da vitale necessità, o da spontanea esuberanza di forze navali, questo è poi certo che la Francia, perdendo anche tutte le sue navi e le sue colonie, nulla perderebbe di ciò che fa il nervo della sua vera potenza. Anzi, appunto dopo Trafalgar, quando le sue colonie furono occupate, e chiusi i suoi porti, e assediate le sue navi, appunto allora sembrò irresistíbile e fatale la sua potenza; fu allora che le caddero inanzi tutte le capitali d'Europa, e tutte le nazioni amiche o nemiche vennero travolte nel torrente della sua conquista. A pari massa, nessuna nazione oserebbe invadere la Francia; a pari massa, la Francia assalirebbe con alacrità qualsiasi nazione. Le antiche nazionalità in cui dividevasi la Francia del medio evo sono affatto cancellate; la Normandía e l' Aquitania non serbano più vestigio dell'unione inglese; la Lorena e la Borgogna non intendono

più come abbiano potuto essere un círcolo dell' Imperio di Carlo Quinto. Come mai potrebbe Avignone ritornar pontificio? come l'uomo del Rossiglione o della Franca Contéa baciar la mano ad un Grande di Spagna? Nella uniforme pluralità rimangono assorbite le minorità dei Calvinisti e degli Israeliti, e le scolorite reliquie dei Baschi, e dei Bretoni, degli Álsati e dei Fiamminghi. La moltitúdine intende una sola lingua; segue un solo vessillo; ambisce una sola gloria; vanta una stessa credenza o una stessa miscredenza; conosce una sola città, la quale pensa e vuole per le altre tutte, la quale per tutte si arrende, o si ribella per tutte. Parigi, e non Aquisgrana, la Francia presente, e non la bilingue Francia di Carlomagno, dovea far dire all'illustre poeta:

. . . . . Ei che su un popol regna
D'un sol voler, saldo, gittato in uno,
Siccome il ferro del suo brando....

Adelchi, iii, i.

Questa potenza unificatrice della centralità francese minaccia d'estinguere in poche generazioni una parte preziosa della nazionalità italiana; intorno a che raccoglieremo le parole stesse dell'autore, a cui nulla sapremmo aggiungere. « La Córsica, non *colonia*, ma parte di Francia, e partécipe della *sovranità* francese nei consigli legislativi, *si conserva fedele*. Aumentato il pópolo d'un quinto, in un quarto di sécolo (1) estesa la coltivazione, le strade, l'esportazione degli olj e dei vini; ammessi i produtti franchi nei dódici porti principali di Francia; varie navi a vapore; si ammansò il pópolo imbarbarito dal governo coloniale dei Genovesi » (pag. 68).

« Ogni nazione nemica di Génova mirava alla Córsica, come a bersaglio; v'era un uccidersi continuo per forza di guerra, e in pace per supplicj e vendette. L'oro del Banco di S. Giorgio profondevasi in soldati e delatori; il commercio infestavasi da corsari arditíssimi, che lanciavansi da ogni parte di quell'ísola indomábile. Bastava alzare una bandiera, e Córsica era in armi. Un venturiero della Vestfalia approdava con armi e denaro; combatteva

(1) Nel 1814, pop. 174,700; nel 1837 pop. 210000; aumento 35,300.

virilmente; sembrava degno d'esser re; e voleva esserlo davvero. Cesse alfine, dubioso di poter difendere l'ísola, certo di non poterla dominare. Salvossi dalle armi dei nemici, e dal pugnale dei compagni. Génova fiaccata toglieva di bocca ai Corsi il freno civile; diceva, la reggerebbe un consiglio di nazionali, purchè i militi genovesi occupassero le piazze. Questa fu l'ora in cui Génova perdette l'ísola; la tumultuaria insurrezione divenne ribellione ordinata; il Consiglio faceva ardere dal carnéfice i decreti di Génova. Il Banco di S. Giorgio, vedendo la merce avariata senza speranza, la spacciava ad ogni prezzo; l'interesse dei creditori dimandava la véndita, perchè omai l'ísola non era un réddito, ma una sottrazione. Corse lunga pezza il sangue degli isolani contro la Francia potentissima, ma cessarono le moltiformi concussioni di Génova mercantile. Appena si ruppe la guerra, gl'Inglesi mirarono alla Córsica; chiamavano i Corsi ad insurgere; sarebbe Córsica una quarta corona nello scudo británnico; ma l'esempio della travagliata Irlanda ammoniva il clero e il pópolo. Fra violente procelle la stella di Francia non tramontò mai; l'ísola, riguardata in otto o dieci forme successive di governo come parte della Francia, *è per essa poco men sicura della Francia continentale* » (pag. 69).

Ben altro è il quadro che l'autore fa dell'Algeria. Quivi la Francia non appare come in Córsica a liberare dalle vessazioni d'un senato decrépito un popolo generoso, e adottarlo fratello in guerra e in pace. Perchè alcuni venturieri, Turchi d'Asia o rinegati d'Europa, dal nascondiglio d'Algeri insultavano al Mediterraneo, non tanto per forza propria, quanto per tácita concessione della política altrui, la Francia colse il destro d'acquistarsi in pochi giorni una magnífica stazione mercantile, e la gloria d'avere spenta la piratería. Allora, più per rivalità coloniale che per disegno fermo, volle risuscitare il principio della conquista antica; disse che tutta la terra d'un altro pópolo, non corsaro e non marino, era sua. Ma questo pópolo ha una lingua e una religione, che si stende agli opposti confini del continente; ha costanza e valore; ha capitani indómiti, che combattono per la fede dei loro padri; fu temuto e obedito altre volte in Sicilia, in Ispagna, nella Francia stessa. E ai tempi della sua fortuna, l'Árabo, dopo aver conquiso

i Goti, non disse al pópolo spagnuolo: questi campi non sono più tuoi; ma gl' insegnò ad irrigarli, a piantarvi l'arancio, a tesser la seta, a indagare i secreti dell'alambicco, a edificar le meraviglie dell'Alhambra. Quale delle due stirpi apparirà nell' istoria più generosa?

Il momento della conquista era quello in cui il principio delle grandi società anónime e delle gigantesche speculazioni approdava all' inesperto continente; la banca, non paga di radunare e dirigere gli sparsi capitali, erasi persuasa di *crearli dal nulla*. « Si sconvolsero le proprietà religiose, o gravate di prestazioni o reversioni religiose; si esercitò un forsennato gioco di borsa, si comprarono e vendettero beni *non ancora visti*, e *non esistenti*. L'Algeria si empì di orde costrette alla guerra, per aver perduto le terre e gli armenti. A quei ch'erano periti successero altri prófughi per le continuate conquiste: guerra sacra, perchè *sacro* è il diritto di proprietà. Le sole province meno inquiete furono quelle ove nulla s'innovò; ove si proibì ai Francesi d'acquistar beni, e toccar persino il territorio. Si pensò ad un catasto per riconoscere la situazione dei fondi, ma non fu possíbile progredire fra le insidie e le stragi » (p. 80). Fu sprezzato il lungo esempio della Spagna, che si limitò sempre a tener forti piazze maríttime per reprimere i pirati. Alla Francia parve poco occupare d'un tratto settecento miglia di littorale, concatenare i porti e le fortezze col vapore, chiamarvi a tráffico le tribù native, porgere asilo ai déboli, esempj e istruzione alle tribù imbarbarite. Ella sognò il possesso tranquillo di vasti poderi, perpetua primavera, oliveti e boschetti, una vita d'idillio; e ciò fra capanne desolate dall'abominévole *razia*, fra turbe di donne prigioniere, in faccia ad un nemico disperato e infuriato, la cui vendetta non fu sazia con dódici anni d'incendj e di strage. « Le società scientífiche e i corpi legislativi vantano le piante tropicali che si coltiveranno nell'Algeria; la quale non è geograficamente nè botanicamente tropicale » (p. 79). Uómini precipitosi contarono i gradi di latitúdine, non pensarono ai metri d'elevazione. Le maremme infette, gli áridi altipiani, le gélide schiene dell'Atlante si credettero un giardino botánico, ove fare esperienze sulla cocciniglia e sul *laurus cinnamomum* ». In paese vasto (quasi come la stessa Francia), senza strade, montuoso, con micidiali vicende

di clima, dove le popolazioni delle città si ritirano, o nembi di cavallería involgono le colonne in marcia, o intercidono le communicazioni, i vantaggi dell' arte européa sono perduti; non città ricche, pegno di futura tranquillità. L' esercito deve presidiare quaranta luoghi, portar con colonne móbili i víveri alle piazze interne, e perirebbe se fossero bloccati i porti di Francia » (pag. 80).

Questo sanguinoso acquisto costò già seicento e più milioni, i quali lasciati alle esauste famiglie, o spese nelle squállide province della Francia meridionale, in porti, in vie communali, in canali irrigatorj, e strade ferrate, vi avrebbero data un' immensa spinta alla popolazione. Per pareggiare le nostre colline, ed anche le nostre pianure, il Varo, che ha clima assai più felice, deve *quintuplicare* ancora la sua popolazione; la Córsica e le Basse Alpi devono *decuplicarla* (1). Qual economista adunque suggerirà di profondere sangue e oro, per togliere ai barbári d'oltremare un lembo di deserto? La Francia, coll'agricultura, col commercio, coll'applicazione del capitale e delle scienze, e sopratutto coll'abolire un terzo delle imposte, potrebbe in quarant' anni raddoppiare la sua popolazione. E questa colonia incruenta e doméstica non si potrebbe perdere, per errore d' un ammiraglio che prenda male un quarto di vento, o giochi male una battaglia. Una vasta colonia agricola in Algeria, già resa difficile dalla gelosa e lenta centralità, divien più difficile sotto l'amministrazione militare d'una guerra perpetua, contro un pópolo errante che tiene mezzo il continente africano. Alcuni dissero ch' è una scuola di guerra. Scuola da Beduini; scuola d' imboscate, di rapine, di febri; da cui poca esperienza può portare il soldato sulle dense linee di battaglia del Reno e dell' Elba; scuola assurda, se alcuno intendesse dire che l'ardente gioventù di Francia abbia bisogno d'andare in África a imparare il coraggio, e debba distruggere una nazione per fare l'esercizio a foco. Finora l'Algeria fu ben piuttosto un pegno di pace; e sarebbe il più arduo pensiero di quell' uomo di Stato che lanciasse sull' Europa una dichiarazione di

(1) Popolaz. del dipartimento del Varo, per chilometro quadro 44; Córsica e Basse Alpi 23; Distretti della Brianza 237; del Lodigiano 190; del Cremasco 242. V. *Annuaire* del 1841, e Politecnico vol. I.

guerra. Ma noi crediamo che la forza delle cose e l'azione inesorábile dell' esperienza e del tempo, ridurrà bellamente l'Algeria ad una catena di *stazioni marittime*, símili alle colonie dei Fenicj e dei Greci, e alle città vénete della Dalmazia, in cui la stirpe itálica e la slava, a sì diverso stadio di civiltà, vissero insieme in profonda pace.

Nel valutare le forze militari della Francia l'autore nota ch'ella ha 170 fortezze e 15 piazze d'armi; che lungo la Mánica ogni rupe, ogni scoglio è coronato di grossíssime artiglieríe; che si provide perchè la flotta possa all'uopo ancorarsi fra essi, e trovar difesa nel loro fuoco incrociato (pag. 37). E tuttavía va numerando tutti i passi che non sono ancor chiusi, e tutte le strade che non sono ancora dominate, e verso i Paesi Bassi, e sull'Jura e sui Pirenéi e nell' interno; e rammenta l'enorme dispendio di 150 milioni per cingere Parigi. E inoltre osserva che « costrutte le piazze, modificazioni continue sono necessarie per le continue innovazioni; perchè non potendo essere contemporanee le costruzioni di lavori così immensi, le fortezze saranno sempre più o meno arretrate dalla perfezione che suggerirebbe *in quel momento* la scienza; la pólvere rese inútili migliaja di forti, molte innovazioni apportarono le perfezionate mine, molte l'uso delle bombe e dei razzi » (pag. 39). E Dio sa quante ne apporteranno le novelle invenzioni degli artiglieri e dei chímici, i quali perseguitano senza posa gli architetti militari, cosicchè non si può dire se divori più milioni agli Stati l'arte di distruggere o quella di costruire. Aggiungi le immense provigioni da bocca e da guerra, che ad ogni turbamento vengono sepolte nelle fortezze, in preda ad ogni sorta di guasti e di scialaqui. Laonde è questo uno dei punti in cui finanzieri e militari sono in più irreconciliábile contrasto. I militari ricantano le lezioni imparate in collegio, sui grandi vantaggi delle grandi linee di fortezze. — « Come la nave lácera cerca il porto, » l'esército rotto dimanda il riparo delle piazze... Il trascu» rarle sarebbe errore, perchè sempre possíbile è un disastro, » e il ripararvi richiede tempo, e posizioni, e la sospensione » d'una ritirata, altrimenti indefinita e dissolutrice » (p. 38). Ma i finanzieri possono rispondere con noi che queste sono imaginazioni, perchè dopo un naufragio di Marengo, d'Iena, di Lipsia, di Waterloo, la nave s'affonda, e non trova

porto; e dopo quei tremendi disastri le fortezze, in fatto vero e reale, nulla giovarono. E non solo esse « non danno » la vittoria, nella quale essenzialmente si trova la sicurezza » (pag. 38); ma inoltre assorbono soldati e materiale, tolgono alle truppe la più necessaria loro proprietà, quella di *moversi;* disperdono le forze su cento punti che il nemico non assale, mentre sul campo di battaglia manca talora quel pugno di riserve che potrebbe afferrar la vittoria e salvare lo Stato. Le fortezze servirono assai quando alcune famiglie ambiziose, edificatesi un castello in Firenze, in Milano, in Ferrara, s'imaginarono di non aver più bisogno di nessuno, posero il loro arbitrio al luogo della giustizia e dell' interesse generale, e fondarono quelle impopolari e frágili signorie, che misero la nazione in forza del primo assalitore. Esse servirono quando un pugno di stranieri, come a cagion d'esempio i Normanni in Inghilterra, e gli Spagnoli in Fiandra, volle porsi in grado di straziare e insanguinare senza freno le inermi popolazioni. E si videro salvare i píccoli Stati, i quali non hanno esérciti da battaglia; epperò, quando prorompe la guerra fra i potenti, nascondono le loro truppe nelle fortezze, aspettando che il túrbine trapassi, senza che si abbia il tempo e la pazienza d' assediarle. Ma le grandi nazioni, che decidono le cose sul campo, hanno sopratutto bisogno di raccozzar velocemente dalla vasta loro superficie le masse. E quindi se fortificazione vuol dire una costruzione qualunque che rende più agévole ed efficace la difesa, nessuno negherà che la più militare di tutte le costruzioni sia quella che può render móbile, e concentrare in un punto e nel mínimo tempo, tutte le forze d'una gran nazione, e quindi sollevarla dal peso dei grossi presidj in pace, e dal perícolo delle sorprese in guerra; con che ognuno vede che s' intendono i grandi e sapienti complessi di strade ferrate. E sono una tanto miglior difesa in quanto sono sempre in mano della popolazione, e non possono venir ritorte a tutto loro danno, come le fortezze; e l'invasore ingiusto, che ha sforzato la frontiera, se le vede dileguare inanzi; e mentre i difensori si addensano dalle opposte estremità del paese colla velocità di trenta miglia all'ora, le sue colonne son costrette ad inoltrarsi a lentíssime giornate, lungo le scomposte rotaje. Nè gli vale il ristabilirle, se non giunge a

impadronirsi anche d'un enorme massa di rotanti; il mínimo divario di dimensioni basta a impedirgli di sostituirvi i proprj; nè oserebbe farlo, perchè troppo fácile è intercettarne il ritorno. Con questo génere di difese cessa la discordia dei militari e degli economisti, perchè se le strade ferrate servono alla guerra, non sono inútile ingombro e flagello delle finanze in pace. I vantaggi indiretti che ne sgorgano alle finanze, uniti al frutto qualsiasi dell'esercizio, compensano il fitto del capitale, senza bisogno di novelle gravezze. Ma quella spesa morta del recinto di Parigi, e quell'*ostácolo continuo* della pianura d'Algeri, sono cose che fanno involontariamente pensare alla gran muraglia della China.

In centocinquant'anni il principio di Richelieu aveva tolto all'antica feudalità, prima il dominio, poi le dovizie, poi l'opinione. Il poter centrale, abbandonato ad un unico impulso, s'incamminò fin da principio per la via del débito all'assoluta impotenza. Il pópolo si trovò in fine disciolto da ogni efficace autorità; fatto árbitro delle sue sorti, volle una sola legge, volle pareggiato il diritto di possidenza, di milizia, di magistratura. Ma tenacemente afferrata l'eguaglianza civile, lasciò poi ripullulare dall'antico tronco l'unità centrale, che riabbracciò fino alle última fila dei públici interessi, e tentò più volte ristaurare anche l'unità del culto e della stampa. La possidenza intanto fu ambita con avidità, e suddivisa più minutamente che in qualsiasi regione di pari ampiezza. « La suddivisione della possidenza, il più felice effetto della rinovazione política della Francia, e dei paesi ove operarono le leggi di Francia, fece che ora un quarto incirca delle famiglie sono colla possidenza interessate alla tranquillità, líbere di coltivare l'intelletto, e non più devote a pochi terrieri » (p. 104). È ora quello il paese d'Europa ove è men possíbile una rivoluzione, se con questo nome intendiamo, non un superficiale mutamento di forme, ma una profonda sovversione e rinovazione d'interessi.

L'autore studioso sopra tutto di cose geográfiche, rammenta in varj luoghi le grandi spedizioni scientífiche, i viaggi privati, e le laboriose carte terrestri e maríttime levate dagl'Inglesi in varie parti del globo; la triangolazione delle Isole Británniche, e della Penísola Indiana; l'Oxo navigato da Wood per mille miglia; Bocara visitata da

Burnes; esplorate le gole dell'Indocáucaso; la foce del Negro scoperta dai Lander e risalita a vapore da Trotter; le navigazioni polari di Ross e Weddell; le carte marine della Sicilia, dell'Arabia, della Persia, dell'India, delle Maldive, della Papuasia; l'Atlante Indiano; gli studj dei geógrafi di Bombay, dei dotti di Calcutta e di Londra, e le spléndide somme profuse ad illustrare le lingue, i monumenti e l'istoria naturale dell'Oriente. Ma nota che per l'Inghilterra codesti studj si vedono preceder sempre le operazioni militari e le imprese coloniali e mercantili. Non così avviene della Francia. « La gloria delle sue spedizioni »scientífiche rifulge veramente di vivíssima luce » (p. 71). Rintracciato con infinita serie d'osservazioni l'equatore magnético e il termométrico, e le loro intersezioni coll'equatore astronómico; studiate le correnti marine e le marée, il moto dei ghiacci polari, i venti regolari e i variábili, le altezze dei monti, le profondità dei mari, le vegetazioni galleggianti, i banchi di corallo, le aque fosforescenti, le aurore polari, le zone vulcániche. Ma la messe dei vantaggi nazionali e positivi non corrisponde alla messe di gloria. « Qual uti»lità ricavò la Francia dal sacrificio di Marion, di Sur»ville, di Kermadec, d'Auribeaux, d'Entrecasteaux, di »Blosseville, per non dire della lamentata ecatombe di La»peyrouse? Che cosa possiede, e quanto commercia la Fran»cia colla Nuova Olanda, le cui coste furono con lavori così »infiniti, delineate in gran parte da navigatori francesi? » (pag. 74) Tutto ciò è ben vero; eppure questo cavalleresco amore della scienza come pura scienza, non come strumento di materiale utilità, ha sparso appunto sul nome francese uno splendore incantévole; al quale non poca parte si deve delle instábili ma prodigiose conquiste. La Francia mostrò sempre fiducia e affezione al mérito sotto tutte le sue forme, anche quando si presentò a servirla con nome straniero. La schietta e pura scienza, senza ténebre, senza ambagi, senza spine, modellò nel suo più bel fiore la lingua francese. Quella lingua seducente in cui tutto s'intende, quella lingua che nell'apparente sua povertà dice tutto ciò che bisogna, mentre le lingue *ricche* inciampano nei loro panni; quella lingua della scienza e delle inezie, della guerra e della comedia, dei príncipi e delle feminette; débole nel verso, ma calda e poética nella prosa; quella lingua fu

sempre una delle più grandi armi della potenza francese. È una di quelle tante influenze che si chiamano morali; e vorremmo che l'autore svolgesse e coltivasse più ampiamente questa più eletta ed ardua parte del grave argomento: le influenze e le potenze morali, e sopra tutto quelle che provengono dallo spléndido predominio dell'ingegno, e dalle fondamentali simiglianze degli órdini sociali.

Per mostrare quali importanti questioni si tocchino dall'autore in questo libro, abbiamo discusso quelle sole che riguardano l'Inghilterra, gli Stati Uniti e la Francia; nè lo spazio ci concede di venirlo seguendo più lungamente. In generale nel valutare le forze polítiche, ci parve quanto mai propenso a favorire il principio delle grandi unità amministrative, le quali ripetono in varie parti d'Europa, e sopratutto in Prussia e in Russia, le forme fondamentali, le tendenze e le destinazioni istóriche della monarchía di Luigi XIV. Non ha però lasciato d'illustrare anche quelle instituzioni che si fondano sull'opposto principio della varietà dei poteri; e a cagion d'esempio citeremo ciò che riguarda l'Olanda, la Svízzera, la Scandinavia, e le nazioni spagnuole d'Europa e d'América. Sopratutto poi ci pare interessante per noi, e poco noto in Europa, ciò ch'egli raccolse intorno al modo affatto singolare dei possessi e della rappresentanza nazionale in Ungherìa, dalle quali cose chiaramente appare come in quel paese non si sia propagato il principio dell'amministrativa centralità, che così facilmente penetrò presso altre nazioni feudali.

« *In ogni Comitato* d'Ungherìa e Transilvania tutto il clero, e ogni nóbile maggiorenne ed anche minorenne, se impiegato, compare quattro volte all'anno nelle Congregazioni Generali, dove si ricevono i decreti del Consiglio Áulico o del Consiglio Loçotenenziale, e *o si restituiscono colle osservazioni*, o si trasmettono da eseguirsi ai magistrati. Rivedono i conti, gli *affari municipali*, e pongono in accusa i funzionarj o i privati per mancamento di *ragione públlica*. L'Europa non ha altro símile esempio d'assemblée che fra loro communicano e controllano il potere. I *meetings* d'Inghilterra sono mere manifestazioni di parte. V'è una nobiltà ricchíssima, ma v'è anche una nobiltà senza possesso; e perciò la Dieta *non rappresenta esclusivamente il principio feudale*. I Magnati assenti inviano alla Camera

bassa, delegati senza voto, tutte le città regie un voto solo; tutti i Capítoli un voto solo; ogni Comitato un voto; ma *i deputati non possono contradire alle istruzioni ricevute*, che vengono anche nel decorso cambiate. La sovranità non è quindi nella Dieta, ma nei Comitati; e quando la Dieta si tiene, si tengono contemporaneamente *cinquantadue Diete* nei Comitati, le cui deliberazioni si registrano alla Dieta. Negli altri Stati d'Europa basta il *consenso dei governi e delle cámere*; in Ungheria si richiede *la maggioranza dei voti di tutta la nobiltà del regno*. La legge più che altrove rappresenta la volontà, gl'interessi e la cultura della nazione. I deputati sogliono unirsi quasi privatamente in círcoli, dove discutono le deliberazioni che poi prendono nella Dieta quasi senza dibattimenti. L'iniziativa delle leggi appartiene alla sola cámera bassa, dopo ventilate le proposizioni del re » (pag. 161).

« Il vero diritto di proprietà si applica solo ai beni móbili, ai territorj delle città líbere, ed ai fondi ricaduti alla corona.... Ogni possessore può dare in pegno per 32 anni, consegnando il fondo al sovventore. Solo in tre casi il possessore può alienare in perenne; ma l'acquirente non può trasferire ad altri *per una somma maggiore*; soggiace sempre al *diritto di ricúpera*, che nel decorso d'interi sécoli rimane sempre alla famiglia del primo possessore. Arduo studio di giurisprudenza il determinare qual fu il fondo preciso, il válido documento d'acquisto, la serie dei trapassi, la somma primitivamente sborsata, la miglioría da compensarsi: e ciò dopo tante invasioni di Turchi e di Tártari, tante confische e tanti esilj. Il fondo non si può ipotecare con sicurezza pel suo valore, ma per quello ch'ebbe in remoti sécoli. Il crédito non vale se non per chi ha fondi immensi e títoli chiaríssimi di possesso. Contro compenso in denaro, si può rimovere qualunque non nóbile dal godimento dei beni nóbili. La parte soccumbente, se non ha rinunciato al suo diritto, può col consenso regio rinovare la lite. Legislazione civile, involuta, immensa, affatto nazionale, *non modificazione del diritto romano*. Però evidente progresso; comincia un medio ceto. L'Ungheria adotta una legge cambiaria, una próvida legge sull'espropriazione forzata, ammette due cittadini a giudicare nella Távola Settenvirale; dichiara che nelle scelte

dei giúdici non si badi alla náscita; assicura le stipulazioni con cui i cittadini si redimono dalle décime e dalle corvate; regola i concorsi; limita i moratorj; compila un códice penale; riduce a dieci anni la milizia perpetua, e ordina l' estrazione a sorte dei coscritti. Si costruisce un teatro nazionale; l'Academia intraprende il gran dizionario ungárico, traduce dal latino le leggi, propone lauti premj scientífici » (pag. 171).

Così, dove per interesse d' illimitate centralità, dove per transazione di poteri contraposti, dove per intemperanza degli unánimi e dei forti, dove per sommissione dei discordi e dei déboli, in tutte le parti del mondo si va compiendo un' immensa mutazione di fatti e di pensieri, la cui somma finale, anche tra i più dolorosi disastri e le iniquità più odiose, torna in ogni modo favorévole all' intelligenza ed alla umanità. Ma molte menti non sono avvezze a dominare le grandi curve sulle quali si svolge l' istoria, e non vedono la gran parte che la conquista, i monopolj, il despotismo ebbero nell' associare gli sforzi dei pópoli fra loro prima sconosciuti e aborriti, nel demolire le pertinaci tradizioni dei sécoli ignari, nel pareggiare il godimento dei diritti civili, militari e religiosi, nel preparare il dominio delle grandi instituzioni che rendono men bárbaro il mondo e men dura la vita, nel propagare le idée che svolgono l' intelligenza e la civiltà. Epperò hanno in abominio tutto ciò che nasce dall' ineguaglianza e dal conflitto transitorio delle forze. Perlochè noi che consideriamo questo volume come il preludio d' un' opera più vasta e semprepiù faticosamente elaborata, sì per la pienezza delle cose, sì per l' órdine, che in siffatte ópere è di supremo momento, sì finalmente per la connessione e profondità dei principj, vorremmo vedervi svolto più accuratamente il cálcolo delle forze morali, e conciliato il conflitto degl' interessi armati colla dottrina del continuo progresso, delle emancipazioni indirette, e della successiva equità. E del resto vorremmo che gli uómini studiosi in Italia coltivassero in maggior número e con più ardore questi alti argomenti, che noi diremo européi; perchè, come altre volte abbiam detto, solo per questa via potremo far sì che sugli obliati nostri studj si richiami l'attenzione della immémore Europa.

Lorenzino de' Médici di Alessandro Dumas.

Uno dei primi in Francia a render conto del *Lorenzino de' Médici* d'Alessandro Dumas, era il Janin con quel suo vivace artícolo nel giornale dei *Débats*. Lo rileggemmo nella *Bibliothèque Choisie* coll' aggiunta d'una breve nota, nella quale, accennandosi al *Lorenzino* del nostro Révere, si vien dicendo non potersi porre a riscontro i due drami, per essere affatto diverso l'intento che si proposero gli scrittori. Dopo la lettura di quella nota, cadutomi tra le mani il libro del Dumas, mi venne in pensiero di ricercare più minutamente le differenze che tra l'uno e l'altro lavoro doveano frapporsi. Ma che volete? Se non mi fecero meravigliare le molte cose diverse, fui preso in vece di non poco stupore quando e nell' ordito dell' intero drama, e nella distribuzione d'alcune scene, e nella conformità delle situazioni, e dirò pure nella identità di qualche nome *non istórico*, e perfino di locuzioni che appartengono meglio allo stile che non al concetto, mi parve riscontrare tale rassomiglianza col nostro, da persuadermi che la manía del copiare, imputata al Dumas dal Janin, non era affatto una calunnia. Che se tutto giorno ci udiamo rimproverare la nostra penuria, se particolarmente, in fatto di cose dramátiche, si loda a cielo la sopragrande fecondità de' Francesi; chi sarà così poco cortese verso la patria, o così poco amante del giusto, da non rallegrarsi con noi, perchè alcuna volta intervenga propriamente il contrario? Io potrò forse ingannarmi, ma non per questo mi asterrò dal dire francamente la mia opínione, com'io la derivai dal fedele confronto del drama francese col nostro.

Il *Lorenzino* del Dumas, scritto ad essere rappresentato sulla scena, è più breve assai che non quello del Révere, il quale nella prefazione accennò già alle ragioni che lo consigliavano a non comporre pel teatro. Di che si comprende come in maggior número debbono essere nel Révere i personaggi principali. E nel vero, Lorenzino, Alessandro, Caterina Ginori, Fra Leonardo, Carnesecchi, Corsini, il Guicciardini, Ser Maurizio, Lapo e Nella, hanno tutti nel drama del Révere un' importanza, di prim'órdine, senza annoverare l'Úngaro e Giomo che giovano mirabilmente

a ritrarre il carátter e le abitúdini del duca e di Lorenzino, e senza far conto di Michele del Tavolaccino, compagno a Lorenzino nell' uccisione del tiranno, personaggi d'importanza secondaria; a cui vengono appresso gli altri artigiani di Firenze, destinati a farci meglio conoscere l'índole dei tempi e la bassezza in che era caduto il pópolo fiorentino. Per lo contrario nel Dumas, oltre al duca e Lorenzino, veggiamo tra i principali personaggi un Michele del Tavolaccino, antico buffone d'Alessandro, e voluto innalzare al grado poco meno che d'un eróe; e presso a questi Filippo Strozzi, Luisa sua figlia, e Fra Leonardo, che soli influiscono veramente nell'azione, e possono dirsi tenere il primo luogo. Tra i personaggi secondarj appajono Mattéo e Vittorio Sacchetti, Bernardo Corsini e finalmente l'Úngaro e Giomo. Quindi vedremo agevolmente le ragioni per le quali avendo il Dumas dovuto raggruppare le fila del suo drama, secondo che richiedeva la scena, gli sia riuscito d'affastellare in taluno de' suoi personaggi i sentimenti che nel drama di Révere erano prestati a diverse persone. Così, la Luisa Strozzi si muterà talvolta nella Caterina Ginori, e tal altra nella póvera figlia di Lapo; e Filippo ne ricorderà spesso Corsini e spesso il padre di Nella. E che diremo di Fra Leonardo, serbato nella sua interezza non esclusone il nome? L'Úngaro e Giomo, ci ricompajono innanzi quasi vecchie conoscenze; e non solamente ci risuonano negli orecchi le parole ed i frizzi loro su Lorenzino e sul duca; ma li rivediamo seduti sul muro colle gambe tuttavía spenzoloni, che la è una piacevolezza. Però il valente dramaturgo volle serbar senza meno il suo diritto d'autore, mutando nomi, e ponendo in bocca al suo Giomo quanto nel Révere veniva detto dall'Úngaro, e viceversa. «Sei ben dolce di sale a credergli tu; colui è una maledetta lima sorda.» Così il Giomo del Révere; e invece l'Úngaro del Dumas: *Crois moi, c'est une lime sourde qui travaille dans l'ombre et qui mord sans bruit.* «Che diávolo vuoi che rumini, se quando gli mostri la punta di un coltello si sconcia tutto, se quando vede sangue si rimescola e trema come una foglia?» Così l'Úngaro del Révere. E il Giomo del Dumas: *Te voilà encore avec tes anciens soupçons: tu es fou, mon cher: est-ce qu'un pareil homme peut être à craindre: un poltron, un lâche, une femmelette qui se trouve mal en voyant une*

goutte de sang? L' Úngaro ci mette a vedere il caráttere di Lorenzino, pennelleggiato a un dipresso colle tinte medésime adoperate da Giomo nel drama di Révere. Che se poco dopo udiste raccontarvi d'una certa Ulivetta, come di donna che il duca usava di visitare, non arrossite di grazia in servigio di lei, perchè essa non fu mai viva, nè dimorò in Borgo San Lorenzo: è un nome imaginato dal Révere, e ricordato dal Dumas. Il quale non mancò di buona memoria quando nel fine della quarta scena si ebbe a licenziare da Lorenzino e dal duca, colle parole stesse colle quali si compie la seconda scena dal Révere; e che sono dirette a dimostrare il coraggio d'Alessandro, e l'índole paurosa che a meglio affidarlo affettò sempre l'uccisore di lui. In ambi i drami Lorenzino mascherato si avvía alla casa dell'amante, non importa se chiamasi Caterina o Luisa; e frattanto si abbatte in uno degli ésuli ritornati furtivamente, vuoi Corsini o vuoi Filippo Strozzi. Dopo il colloquio nasce in petto la voglia d'uccidere Lorenzino. Che se il Corsini si sta contento ad accennare questo suo desiderio improviso, e Filippo Strozzi all'incontro vuol mandarlo ad effetto; ciò dipende dal bisogno che avea il Dumas di creare una parte al suo Michele, il quale la trova bella e apparecchiata nell'incárico datogli dallo Strozzi. Ma voi bramate forse di sapere com'egli si cavi di quella briga, ed io vi rimando alla sesta scena dell'atto secondo, affinchè possiate applaudire, non tanto al sicario che in ábito di commediante vi recita una parte della tragedia: *La morte di Cesare,* quanto alla buona témpera della corazza di Lorenzino che non concede a Michele d'avverar la catástrofe; e quindi al súbito mutarsi di questo che si offre come cieco strumento a vendicarsi del duca.

Or ritorniamo alle rassomiglianze dei due drami; ed eccoci in casa di Lorenzino, e propriamente nel suo gabinetto di studio, quando vi giungono dove Luisa Strozzi e dove Caterina Ginori, che ne aspettano impazienti il ritorno; e poco stante ecco Lorenzino, a cui Luisa accenna tosto con raccapriccio del duca e del terrore d'esserne scoperta, mentr'egli stesso rivela a Caterina i disegni che intorno a lei avea concepito Alessandro: e poi studiasi di rassicurar l'una e l'altra con parole misteriose, che lasciano, dove più e dove meno, traveder l'ánima in lui

d' uccidere il tiranno. Infine il diálogo è egualmente interrotto dall' improvisa venuta del duca. Alessandro viene nelle stanze di Lorenzino a parlarvi di política e d' amore; cioè nel drama del Révere tocca l' arrivo del Corsini, e poi entra a narrare della figlia di Lapo e della Ginori colla quale si sarebbe trovato la sera stessa; nel drama del Dumas comincia similmente col discorso dei fuorusciti, per venir quindi a Luisa, e divisare il modo d' impadronirsi. Ma perchè il dispotismo e la bassezza del duca fossero meglio conosciuti, e ne venisse maggiore l' abborrimento, bisognava porvi accanto, e in lutta con esso, una siffatta natura d' uomo che non temesse vituperarne apertamente i modi tiránnici e la turpitúdine della vita. Or dove sceglierlo in quella mísera condizione di tempi? Forse tra gli uómini di Stato che ambivano la podestà; ma costoro volevano in ogni modo piaggiare il tiranno. Forse tra i pochi che nel secreto desideravano il bene o si adoperavano di mutare le públiche cose? Sarebbe stato far ópera contraria all' intento loro, e guastare inutilmente l' impresa. La sola religione pertanto poteva ispirare líberi sentimenti, e mettere sulle labbra parole non discordi dall' ánimo. Perciò ne fu scelto intérprete un vecchio Domenicano di nome Leonardo. E qui pure il Dumas incontratosi per avventura nel concetto medésimo, dopo averci fatto veder lunge nel primo atto la nóbile figura di Fra Leonardo, ce lo riconduce dinanzi nel terzo atto, facendone entrare al convento dov' egli aveva dato asilo a Filippo Strozzi. Ci rimane dunque a rallegrarci grandemente di ritrovarvi sempre l' intrépido e generoso frate che difende nella sua cella il diritto dell' ospitalità concessa allo Strozzi, come difendeva l' onore della povera Nella nell' abituro di Lapo; sempre l' uomo del Signore che domanda al cielo vendetta sul capo dell' abominato Alessandro; sempre l' austero frate che a Nella, prostrata dinanzi al duca per la salute del padre, gridava: « Alzati, vérgine santa; niun patto fra la tórtora e l' avoltojo; la virtù non si debbe prostrare inanzi al delitto; » e che ripete a Luisa Strozzi, la quale supplica egualmente Alessandro, perchè le risparmi suo padre: *Relève toi, jeune fille; point de traité entre l' innocence et le crime; point de pacte entre l' ange et le démon, relève toi.* E lo stesso Leonardo, vinto da un supremo dolore, esclamava:

« Gesù! se questo spettácolo non ti move, dirò.... dirò che i nostri peccati passano la misura della tua misericordia; » e ripete nel Dumas: *O mon Dieu! mon Dieu! si tu vois de pareilles choses sans tonner, je dirai.... je dirai que ta miséricorde etc. etc.*

Ma facciamo d'entrare alle prigioni: ivi rivediamo Leonardo apparecchiare a morte rassegnata, dove Bernardo Corsini, e dove Filippo Strozzi. Al Corsini condannato egli arreca queste parole di conforto: « Tu muori mártire della tua patria: Iddío non iscorda così fatti mériti: il regno de' cieli è per te: basta soltanto che il suo santo nome unito a quello della tua terra sia sulle tue labbra, e il paradiso avrà un'ánima eletta di più; e tu da quel beatíssimo soggiorno pregherai per la nostra addolorata Firenze, e le affretterai il perdono del Signore. » Ed allo Strozzi pure condannato ripete: « *Condamné! Strozzi, Dieu n'oubliera pas pour quelle cause! Son royaume est celui des martyrs. Garde seulement qu'à l'heure de la mort le saint nom de celui en qui tu espères au ciel, soit uni aux noms chéris de ceux que tu regrettes sur la terre; et du séjour de ta félicité éternelle tu prieras pour cette malheureuse Florence; et tu demanderas pour elle le pardon de son Dieu.* » E se l'uno e l'altro si mostrarono egualmente vacillanti nella fede, se al Corsini egli soggiunge: « Bernardino, guai, guai a colui che non ha ove riparare per togliersi alle ingiustizie della terra! Oh com'è poca cosa la morte, se la fede ci sta in cuore! » E allo stesso Strozzi ripete: « *Que dis tu là, Strozzi? serais-tu donc de ceux qui ne croient pas? Oh! malheur à celui qui après avoir souffert sur la terre n'espère pas de récompense au ciel. La mort n'est rien, Strozzi; quand on meurt avec la foi dans le coeur!* » Ma un famiglio degli Otto annuncia che una gióvine sta per entrare nel cárcere; e tosto il Corsini, quasi presago, esclama: « Ah sicuramente è la mia Nella! » E così lo Strozzi: « *Luisa, c'est Luisa!* » All'una ed all'altra è richiesto dall'amante o dal padre come ottenesse un colloquio nella prigione: ad entrambi la stessa risposta: « Sono andata dal duca. » Un movimento di raccapriccio dovea sorgere nell'ánimo del Corsini non meno che dello Strozzi; a tal pensiero sì l'uno che l'altro ributtarla lungi da sè, rimproverarla d'aver posto piede in quell'infernale dimora; e Leonardo frammettersi

e sclamare al Corsini: « Tu sei meno che uomo ora. » Ed allo Strozzi: « *Sois homme!* » E poi l'uno e l'altro, udite le discolpe, ricredersi di que' subitanei sdegni.

Qui ha fine la conformità dei due drami, perchè il Dumas, mirando all'effetto teatrale della morte di Luisa Strozzi, la viene già apparecchiando nelle prigioni del bargello colla fatale ampolla che il padre medésimo le consegna. Allucinato il Dumas più non tien conto del caráttere di Fra Leonardo, che ascolta in pace le esortazioni al suicidio date da Filippo Strozzi alla figlia, e si rimane contento a quella stérile esclamazione: « *Et toi qui entends ce serment, n'est-ce pas, mon Dieu, que tu ne le laisseras pas s'accomplir?* » Non è più il severo ministro di Dio, il rígido intérprete delle sue leggi; ma un uomo débole che non sa resistere al cospetto dell'ultrui debolezza, e approva quasi col suggello del suo silenzio un'azione che poteva parere eróica al tempo di Lucrezia, nella Roma dei Gentili, ed in faccia agli uómini, ma non al tempo di Luisa Strozzi, in Firenze Cristiana, ad un Fra Leonardo. Così chi avrebbe mai detto che quell'austero Domenicano, per quanto aborrisse il tiranno della patria, avrebbe commendato un assassino? Eppure altrettanto non parve al Dumas; che anzi nell'última scena dell'atto quarto si conduce a tanto da mettergli in bocca parole d'assoluzione anticipata a Lorenzino, che gli confida che fra due ore avrebbe morto Alessandro. Voi mi direte forse: Lorenzino, assolto prima da Fra Leonardo; Lorenzino che si vede mancar di veleno Luigia Strozzi, ed ha quindi una ragione di più per odiare il duca, che ciò nonostante non uccide egli stesso il tiranno, ma lo fa uccidere per mano di Michele; Lorenzino che giugne in tempo d'annunziare a Luisa, pochi istanti prima ch'ella si muoja, la salvezza del padre e la libertà di Firenze; cattivarsi di questa guisa maggior simpatía nell'ánimo degli spettatori, torsi di dosso la macchia dell'assassinio, e cingere quasi l'auréola di un eroe. Mi direte che gli stanno pur meglio sul labbro quelle parole: « Sì, questa Firenze darà ancora guerrieri valorosi: tornerà il tempo di Farinata degli Uberti, di Filippo Scolari Spani, di Giovanni de' Médici, di Francesco Ferrucci; l'attónita terra vedrà forse rifarsi un altro Dante Alighieri, e se non surgerà, è bastévole il primo, ec. E Lorenzino

sarà l'operatore di sì grande impresa; parole poste in bocca a Lorenzino dal Révere, e fedelmente ripetute dal Dumas quando gli fa dire nella quarta scena dell'último atto: « *O Florence, Florence, tu va donc revivre de ta grande et noble vie, les jours de tes artistes, de tes guerriers, et de tes poètes vont revenir, tu verras sortir de terre les fils de Farinata des Uberti, de Jean de Médicis; peut être verras tu renaître un autre Dante, mais en tout cas si le second te manque, si tu n'as que le premier, console toi, c'est assez pour un royaume, etc. Et c'est moi qui aurai fait tout cela!* » Ma in un drama istórico dovevasi forse prescindere dal fatto per obligare il teatro? E per rendere più accetto Lorenzino, farlo diverso da quello ch'ei fu veramente? E per dare maggior importanza all'intrapresa da lui compiuta, attribuirle un effetto che pur troppo le venne meno? Chi non sa che fu Lorenzino medésimo a finire il duca, se riportò morsicata la mano dalla rabbia del morente? O si vorrà liberata Firenze colla morte di Alessandro, quando l'uccisore dovette tosto fuggire; o niuno ignora com'essa poi ricadesse più che mai invilita sotto il servaggio dei Medici? Se non che il dimandare ragioni istóriche al Dumas che vi fa rivivere Luisa Strozzi morta già da tre anni, perch'ella poi si avveleni da sè medésima; e conduce in Firenze Filippo quando a tutti è noto ch'egli era in Venezia, e che la presenza di lui avrebbe mutato faccia alle cose, sarebbe certamente usargli ingiustizia. Egli non volle attenersi all'istoria, e ne avrà avute le sue belle e buone ragioni, quelle medésime per avventura per le quali non istette in forse d'apporre i *númeri* alle case di Firenze nel secolo XVI, quando gli bisognava indicare a Filippo Strozzi l'abitazione ove s'era rifugiata la figlia.

Conchiuderemo dunque col dire che il Dumas nel suo *Lorenzino* ha *reso ragione* al Révere in due modi; e nella parte in che volle a lui conformarsi compiacendosi di profittare del suo drama; e nella parte in che stimò bene allontanarsi da lui. Il che valga di raccomandazione al nostro concittadino presso coloro, che, sóliti a farsi legge dell'opinione degli stranieri, non negheranno che l'illustre signor Alessandro Dumas gli abbia reso un assai *favorévole giudizio.*

ANSELMO GUERRIERI.

NOTIZIE

Sull' uso delle locomotive a quattro rote.

Dacchè avvenne un grave disastro sulla strada ferrata di Versailles, si suscitarono molte questioni sulle sue cause e sul modo di evitarle. Io mi sono determinato di porgere alcune rettificazioni, al solo intento di sollevare questa bella ma pur troppo difficile e dispendiosa instituzione delle strade ferrate, dalle gravose condizioni di cui un'opinione maldiretta l'andrebbe minacciando.

Il disastro sulla strada ferrata di Versailles accadde per la rottura dell' asse anteriore d' una locomotiva a quattro rote. Ma è certo che se si rompesse l' asse *anteriore* d' una locomotiva a sei rote avrebbe a succedere parimenti il rovescio della locomotiva. Fra il corpo d' una locomotiva e gli assi delle rote che la sostengono vi sono molle, per mezzo delle quali il peso della locomotiva si può distribuire a piacere sopra gli assi. È forza di caricare sempre una mássima parte del peso sopra l' asse delle rote *aderenti*, ossia di quelle che devono tirare il treno, senza di che la locomotiva non agirebbe. Nelle locomotive a sei rote ossia a tre assi, quello delle rote aderenti è nel mezzo, e porta almeno $3/5$ del peso totale della locomotiva; il residuo peso è già, per costruzione delle máchine, incumbente per maggior parte sull' asse anteriore; ed in ogni caso di costruzione differente, si devono regolare le molle in modo che appunto vi sia un eccesso di peso sull' asse anteriore, senza di che la locomotiva sarebbe fácile a sviarsi dalle guide. Per queste spiegazioni ognun vede, che, rompendosi l' asse *anteriore* d' una locomotiva tanto a quattro come a sei rote, succede sempre il rovescio, ossia il capeggiare sul davanti della locomotiva. E quindi il disastro di Versailles sarebbe avvenuto parimenti quando la locomotiva

che precedeva il treno fosse stata a sei rote piuttosto che a quattro.

Nel caso di rottura dell'asse delle rote aderenti (che è quello *di mezzo* nelle máchine a tre assi, ed è il *posteriore* nelle máchine a due assi), la máchina a tre assi si reggerebbe, quando quella a due potrebbe rovesciarsi; ma si ripete questo non è il caso dell'avvenimento di Versailles.

È vero che le màchine a due assi presentano inconvenienti che si evitano con quelli a tre assi; ma queste últime ne presentano non pochi che non si verificano in quelle a due assi. Non volendo qui parlare più diffusamente del paragone fra locomotive a due ed a tre assi, accennerò solamente esser quest' últime impraticábili per curve di raggio inferiore ai mille metri, perchè corrono il grave rischio d' uscire dalle rotaje. E parlando particolarmente di rotture d'assi, è certo ch'esse sono più probábili nelle locomotive a tre assi, che non in quelle a due, *per la maggior lunghezza del rettángolo* formato da essi assi che soggiaciono nelle curve ad uno sforzo, il quale aumenta immensamente coll' aumentare della lunghezza d'esso rettàngolo. Ripeto di non voler entrare nei particolari di tanta questione, ma rammenterò ancora che la più importante strada dell' Inghilterra, quella da Londra a Birmingham, adopera con sodisfazione, per una parte dell'immenso suo movimento, locomotive a quattro rote.

Un' altra causa che si assegnò al disastro sulla strada di Versailles fu l'aver attaccato due locomotive per trarre il medésimo treno. È questa una prática commune a tutte le strade ferrate di qualche importanza, e si sono usati molte volte treni di sei e più locomotive, frammiste ad un medésimo treno. Il mescolare nei treni i vaggoni di passaggeri e le locomotive è prática poco rassicurante pel caso di qualche sinistro, perchè non si è sempre in tempo di sospendere il moto delle locomotive, e qualche volta un accidente che sarebbe di nessuna conseguenza, può diventar fatale. Ma il metter due locomotive avanti al medésimo treno non può accrescere il perícolo se non per le persone che stanno sulla prima locomotiva, le quali è naturale che non debbono farne gran caso, come cosa inerente alla loro professione.

Il sig. Elía de Beaumont trovò di fare la spiritosa osservazione, che *le locomotive non essendo dotate d'istinto, non possono camminare d'accordo fra loro.* Ma il sig. Elía de Beaumont ben sa che quella possibilità d'accordo si verifica ogni giorno su tutte le strade ferrate, perchè, discendendo i piani inclinati, i treni fanno movere le locomotive. E così pure succede ad ogni fermata di treno, quando tolto il vapore, la locomotiva séguita a progredire in forza della velocità del treno che ancora la spinge, e la fa funzionare come se il vapore agisse. Se questo accordo succede più volte ogni giorno su tutte le strade di ferro, fra il treno e la locomotiva che lo conduce, perchè non si ammetterà che debba succedere fra una locomotiva e l'altra?

Nel parlare del disastro di Versailles, si sono molto esagerate le conseguenze di tener chiusi i passaggeri nelle carrozze, fino a provocare un órdine che sopprimesse una disposizione tenuta in esercizio con tanto vantaggio su quasi tutte le strade ferrate. Credo che si vorrà ammettere che l'incendio avvenuto delle carrozze è una fatale e strana combinazione, e che le *ordinarie* misure di cautela non devono studiarsi sopra un evento *straordinario.* Si consideri invece qual possa essere l'influenza di tener aperte o chiuse le carrozze per gli eventi ordinarj delle strade di ferro, ed anche pel servizio ordinario della strada senza accidenti. Gli eventi che provengono da urti sulle strade ferrate sono così istantanei, che la possibilità d'aprir le portiere non può nè risparmiarli, nè diminuirli. Questi urti non recano il più delle volte se non leggeri conseguenze, quando invece il gettarsi fuori d'un treno è quasi sempre *rischio mortale* per chi si lascia consigliar dal terrore ad un tal passo. Così anche per gli eventi in cui la máchina esce dalle rotaje, o sia guasta per qualche disórdine. Si conosce che le conseguenze sono, per la mássima parte dei casi, di poco momento, e si limitano ai primi vaggoni. Se si lasceranno aperte le portiere, al primo allarme del più innocuo accidente, il timore esagererà il perícolo, e molti, gettandosi dai vaggoni, saranno víttime della libertà loro accordata. Nell'esercizio poi ordinario della strada, quanti accidenti si avranno a deplorare per la possibilità che le portiere si aprano all'insaputa, o per imprudenza deliberata dei passaggeri? Un treno che contiene sessanta portiere, potrà averne alcuna

il cui mecanismo, qualunque siasi, si apra per la mínima imperfezione; ed allora tutte le conseguenze saranno imputábili alla disposizione di lasciar le portiere aprībili. Chi ha veduto spesso i treni di strade ferrate, mássime nei giorni di festa, e fatto osservazione ai vaggoni della terza classe, sente tutti i perícoli. V'ha sempre un número di persone *sedute a traverso delle portiere*, le quali amano di scherzare col perícolo, che sarebbe ben maggiore se le portiere fossero aprībili. Infine v'è bisogno di tener disciplinato un treno di passaggeri, al che si deve naturalmente impiegare un limitato numero di conduttori; e quando le portiere potessero aprirsi a piacere dei viaggiatori, chi vorrebbe incaricarsi di *disciplinare un treno di cinquecento passaggeri?*

Mi sono assunto il diritto di scrivere queste osservazioni dopo avere studiate le strade di ferro pel corso di cinque anni, e di avere io stesso, e dirò in parte colle mie mani, costrutta la prima nel mio paese, e di avervi creato colle mie cure e col mio esempio il personale ed il materiale capace per tenerla esercitata, come lo fu senza sventure, *pel corso di due anni*. Benchè non persuaso di tutte le accuse che si fecero in quest'occasione alle locomotive a quattro rote, pure, per una sovrabondante sicurezza, e per una giusta deferenza all'opinione dominante, le ho costantemente escluse; e ho proveduto questa strada di sei locomotive tutte a sei rote, che ho potuto preferire anche per la felice circostanza d'avere una linea senza alcuna notábile curva. Possano queste osservazioni giovare all'útile e grandiosa instituzione delle strade di ferro (1).

Ing. GIULIO SARTI,
Costruttore della strada ferrata da Milano a Monza.

(1) Altre esperienze e osservazioni sul comparativo grado di sicurezza che offrono i diversi géneri di locomotive, si vanno facendo in Inghilterra e in Francia. Così un disastro ci avrà messi sulla strada d'evitarne molti. Ma la questione si fa sempre più complicata, e più inaccessíbile a quelli che non vi portino forti studj preparatorj e profonda attenzione. Ascoltiamo tutti, e approfittiamo.

Nota dei Red.

IL POLITECNICO

FASCICOLO XXIX.

MEMORIE ORIGINALI

Sulla giacitura, l'escavazione, e il trattamento dei minerali di ferro nella Lombardía, di G. CURIONI.

Il ferro, il più copioso dei metalli che la natura mise a disposizione del génere umano, va divenendo tutti i giorni ancora più útile, e più necessario alla sua prosperità. Esso compone gli strumenti di tutte le industrie agrícole e manifatturiere, le vie di communicazione terrestri e aquátiche; l'architettura, l'idráulica, la mecánica ne fanno meraviglioso consumo; e tali e tante sono le nuove applicazioni che vanno introducendosi ogni giorno, che i paesi i quali o ne sono privi, o non seppero attivarne le miniere, trovansi costretti a rinunciare al godimento dei meravigliosi sussidj, progressivamente fondati sull'uso del ferro, di cui si sono impossessati altri pópoli più fortunati o più accorti. Alcuni paesi sono talmente favoriti dalla natura per la produzione del ferro, che, se vi si escava il suolo, da un sol pozzo si estrae per successivi strati il minerale, il combustíbile per liquefarlo, la pietra calcare per fondere e vetrificare le terre che trovansi commiste alla miniera di ferro ed alle céneri dei combustibili, e infine le pietre refrattarie per costruire le fornaci.

Alcune parti del Belgío e dell'Inghilterra trovansi in queste favorévoli circostanze, mentre altri paesi d'Europa, che pure abondano di miniere di ferro e di carboni fóssili, come la Francia, non hanno la fortuna di trovar vicine fra loro queste due materie, per cui molti forni fusorj próssimi alle miniere, vengono ancora alimentati con carboni di legna; benchè sia però a notarsi che con questi si ottiene una notévole superiorità di produtti, la quale può stimarsi d'un quarto e più del valore in confronto a quelli che si ottengono coi carboni fóssili.

Gl'Inglesi ed i Belgi, lusingati da tale straordinaria affluenza delle materie prime, eressero stabilimenti talmente giganteschi e capaci d'una produzione sì stranamente superiore a tutti i predisposti consumi, che si trovarono ad una meta affatto opposta a quella che avrebbero dovuto raggiungere. Quelle ferriere, poste nelle più favorévoli circostanze per procurarsi col minor costo tutte le materie prime, avrebbero dovuto essere le più próspere, ma la stessa intemperante produzione le costrinse a procurarne lo spaccio spesse volte a gravi pérdite, ciò che produsse e va producendo tutto giorno la ruina di molte. Nello Shropshire, dopo pochi anni di vita, molte officine sono abbandonate, e sono già chiusi molti pozzi d'estrazione e altri stabilimenti non possono evitare una egual sorte, se non diminuendo le mercedi già mísere degli operaj.

Se i ferri inglesi e bélgici non fossero respinti da tutti gli altri paesi già proveduti di ferriere, si sarebbero per qualche maggior tempo sostenuti a prezzo abbastanza elevato perchè le manifatture non si trovassero esposte a ruina, ma ancora così moderato da costringere tutti gli altri pópoli, che non trovansi in circostanze egualmente favorévoli, a riformare o abbandonare tutte le industrie del ferro, le quali, nate in remoti tempi e cresciute gradatamente, assorbirono a poco a poco giganteschi capitali, ed una volta distrutte, non potrebbero con facilità risurgere, tanto pei grandiosi capitali che si richiederebbero per rimontarle, quanto per la ruina che subirebbero le miniere se restassero a lungo abbandonate. E dopo un tale gravíssimo sconcerto, si vedrebbero molti di questi pópoli esposti alla necessità di proseguire ad acquistare i ferri ésteri inglesi o belgi anche quando aumentassero di prezzo, per cessazione di

scabrose concorrenze, per incremento di spese inevitabilmente proporzionate alle sempre crescenti profondità degli scavi, e per eventuale aumento di dazj. E non sarebbe fuor di luogo il timore che repentini turbamenti polítici potessero qualche giorno lasciar mancare questo metallo di prima necessità a quei pópoli stessi che prima provedevano abondantemente ai loro bisogni colle ricchezze naturali del loro paese.

Il perícolo però di veder distrutti questi stabilimenti, che pel loro número rappresentano assai grossi capitali, e da sécoli alimentano numerose famiglie, dando gran valore ai boschi e a tutte le proprietà nelle vallate dove trovansi, farebbe continuamente trepidare le popolazioni dedicate a queste industrie, se la scienza con alcune felici scoperte non si fosse posta in grado prima della ruina loro di dar mano al fabricatore e indicargli quali vie debba tenere per risparmiare i combustíbili, aumentare e perfezionare i produtti, e mettersi in condizione che le forti differenze ne' prezzi de' combustíbili e nella loro abondanza, poco influiscano sul suo destino. Questi risultamenti vennero già ottenuti in diversi paesi, per virtù di tre importanti scoperte. La prima è quella di Nielson, direttore del gasificio di Glasgovia, sui meravigliosi effetti dell'aria calda sostituita alla fredda nelle fornaci fusorie, invenzione attivata dal suddetto Nielson in compagnía coi signori Mac Intosh e Wilson nella ferriera della Clyde nel 1829. L'altra è la scoperta del sig. Aubertot sul modo d'utilizzare la gran massa di calore che si può ottenere dai gas combustíbili, i quali sboccano dalla gola delle fornaci, e che venne sino dal 1839 calcolata dal sig. Robin, per la fornace di Niederbronn, come equivalente a 54,9 per 100 del valore calorífico dei carboni introdutti nella fornace fusoria; e recentemente dal sig. Ebelmen ad oltre il 62 per 100 in fornaci meno economicamente avviate. Questa scoperta rimonta all'anno 1810; e quantunque il sig. Berthier abbia reso conto (Vedi *Annales des Mines* tom. 35, 1814) di ciò che venne tentato dal sig. Aubertot, accompagnando la descrizione dei fatti con osservazioni preziose pei metallurgi, rimase pressochè dimenticata per più anni. La terza finalmente è quella di sostituire ai carboni i combustíbili non carbonizzati.

Per meglio comprendere la natura e l'importanza di codeste scoperte, e di tuttociò che si verrà più sotto esponendo, giova aver presente a che si riduca in sostanza l'operazione che la miniera di ferro subisce nelle fornaci fusorie. Il minerale, da cui per diversi procedimenti si estrae la ghisa, l'acciajo e il ferro malleábile, consta sempre d'una combinazione di ferro e d'ossígene, a cui per lo più si aggiungono altre sostanze. Quando il ferro è unito al solo ossígene, forma il ferro *magnético* (1), il ferro *ossidulato*, il ferro *oligisto*; se vi si aggiunge una combinazione d'aqua, forma quasi tutte le *ocre*; se si combina coll'ácido carbónico forma il ferro *spático*; se colla sílice, ossia ácido silícico, forma varj silicati. Codesti óssidi, carbonati, silicati si trovano poi commisti, anche senza íntima combinazione chímica con varie altre sostanze, e principalmente con la calce, la magnesia, l'allúmina, l'óssido mangánico e così discorrendo.

La prima operazione è quella d'estrarre il minerale dalle víscere della terra. La seconda è quella di spezzarlo, e mondarlo per quanto è possíbile dalle altre rocce nelle quali si trova incastrato, e che si chiamano perciò le *matrici* o *ganghe*. Quindi si *torrefà*, ossia si arroventa per qualche tempo all'aria líbera, per espellerne certe sostanze chimicamente importune, come per esempio il solfo quando la miniera è commista con solfuri metállici, ovvero per espellere l'ácido carbónico contenuto nei carbonati, e l'aqua contenuta negl'idrati, perchè, assumendo fra gli ardori della

(1) Richiamando ciò che abbiamo esposto nelle *Varietà Chímiche pei non Chímici* (a pag. 97 di questo volume fasc. 26), notiamo che l'átomo chímico di ferro, ossia la quantità mínima di ferro che si combina con 100 d'óssigene, è 339; quindi l'átomo di *protóssido* di ferro è 439. e la sua fórmola $Fe\,O$. Il secondo grado d'ossidazione del ferro, ossia il *peróssido* o *sesquióssido* si rappresenta con 2 átomi di ferro e 3 d'ossígene, quindi la sua formola è $Fe^2\,O^3$. Il ferro *ossidulato* è una mistura d'óssido e di peróssido. Il ferro *magnético*, *o calamita naturale* è una mistura che si rappresenta con un átomo di protóssido e uno di peróssido; $Fe\ O + Fe^2\,O^3$. Il ferro *oligisto*, copioso nell'ísola d'Elba, è un peróssido qualche volta leggermente magnético. L'*ocra* è per lo più un peróssido idrato, e si rappresenta con 2 equivalenti di peróssido e 3 equivalenti d'aqua combinata; $2\ F^2\,O^3 + 3HO$. Il carbónato di ferro è un protóssido carbonato coll'ácido carbónico, $FO,\ 2CO_2$.

fornace lo stato gassoso, produrrebbero un dannoso raffreddamento nella parte superiore della fornace stessa. La torrefazione giova inoltre a sgretolare il minerale troppo compatto, e renderlo men serrato e più permeábile.

L'operazione chímica che i minerali ferrugínei subiscono nella fornace fusoria è doppia. La prima tende a levar loro l'ossígeno che contengono; e avviene in questo modo. La combustione del carbone, avanti al bucolare della fornace, produce, come al sólito, il *gas ácido carbónico* formato d'un volume di vapore di carbónio e due di gas ossígene (CO^2). Questo gas ácido carbónico, inalzandosi nella fornace, incontra poco disopra al bucolare, la massa del carbone nuovo che vi discende continuamente, e in questo incontro assume un altro volume di vapore di carbonio e con ciò diviene *gas óssido di carbonio*, composto in volumi eguali di carbonio e d'ossígene (CO). Spingendosi inanzi, il gas óssido di carbonio incontra nell'alto della fornace e ad una temperatura elevata, il minerale ossidato, gli toglie l'ossígene, per ritornare allo stato di gas ácido carbónico (CO^2), e con ciò *riduce* l'óssido minerale in metallo.

La seconda operazione consiste viceversa nel combinare il ferro metállico col carbonio. Il metallo disossidato, discendendo vieppiù entro la fornace a temperatura sempre più elevata, si combina col carbonio in proporzioni leggieri, che variano nel límite di due a quattro di carbonio per 100 di metallo, e così costituisce un carburo di ferro, ossia quella sostanza che si chiama *ghisa* o *ferraccia*, la quale si rende líquida alle consuete temperature dei crogiuoli, in fondo alla fornace.

Resta a vedersi ciò che nelle fornaci accade di tutte le sostanze terrose che si trovano nel minerale, mescolate cogli óssidi o coi silicati di ferro. La terra che più vi abbonda è appunto la sílice, (ácido silícico), la quale ad una temperatura appena rovente ama combinarsi coll'óssido di ferro, formando seco una scória vetrigna, o silicato d'óssido di ferro. In questo l'óssido di ferro ritiene tenacemente il suo ossígeno, e non lo cede alla corrente del gas óssido di carbonio; lo cede solo quando si trovi alla più alta temperatura in contatto col carbone; ma in questo caso ne consuma a pura pérdita la quantità ch'è necessaria per formare con quella quantità d'ossígeno, l'ácido carbónico o l'óssido di car-

bonio. Perciò quando la sílice abbonda nel minerale, bisogna dare maggiore altezza alle fornaci, affinchè l'óssido di ferro nel discendervi dall'alto possa trovarsi perfettamente disossidato, prima d'incontrare una temperatura che basti a produrre la sua combinazione coll'ácido silícico. Allora l'ácido silícico, non potendo combinarsi col ferro, perchè lo trova già ridutto allo stato metállico si apprende a vetrificare le altre basi, ossia le altre sostanze commiste per avventura col minerale, come la calce, la magnesia, l'allúmina, l'óssido mangánico. In queste combinazioni, come sogliono avvenire nelle fornaci, la sílice contiene *una, due* o *tre* volte tanto ossígene, quanto ne contengono le dette basi, ossia forma secoloro un silicato, oppure un bi-silicato, oppure un tri-silicato. Ora i bi-silicati sono sempre più fusíbili dei silicati e dei tri-sílicati, e quindi nel crogiuolo galleggiano più facilmente al disopra della ghisa líquida, ed escono più flúidi dal crogiuolo, lasciando la ghisa pura. Giova dunque procurare che la sílice formi colle altre terre piuttosto un bi-silicato, che altrimenti. E se le terre non si trovano in proporzione a ciò opportuna, bisogna saper conoscere quali altre terre *fondenti* convenga aggiungervi, per ottenere a preferenza la formazione d'un bi-silicato.

Accennate così le principali reazioni che accadono nel trattamento delle miniere di ferro entro le fornaci fusorie, riesce fácile l'intendere che solo dopo la scoperta di Nielson poteva farsi manifesta l'utilità delle altre scoperte summentovate. Prima di tutto una gran massa di calore si rimanda nella fornace coll'aria calda, la quale, quando sia riscaldata a gradi 300, ascende, secondo i cálcoli di Ebelmen, ad un ottavo della temperatura che vien produtta dalla combustione del carbone, trasformato in ácido carbónico avanti al bucolare. Inoltre col sostituire l'aria calda alla fredda, l'esaurimento dell'ossígeno dell'aria stessa accade nelle regioni inferiori delle fornaci in cui viene introdutta; e ciò per l'affinità tra l'ossígeno dell'aria ed il carbonio che diviene assai più viva quando le temperature son molto elevate. Il sig. Berthier colla sua sólita perspicacia lo sospettò sin dai primi momenti che si discussero tra gli scienziati i principj razionali dei meravigliosi effetti dell'aria calda sostituita alla fredda, il qual fenómeno, fu mostrato ad evidenza dall'esperienze dirette di Bunsen e di

Ebelmen (1). Da queste risulta, che nelle fornaci ad aria calda, i gas, che s' inalzano nella fornace stessa, sono esausti d'ossígene líbero appena al di sopra del bucolare, pel quale l'aria s'injetta nella fornace; mentre, a píccola distanza da questo, l'ossígeno dell'aria trovasi già compiutamente combinato col carbonio a produrre il gas ácido carbónico. Perciò, tanto il carbone quanto i gas combustíbili, tra' quali il più abondante si è l'óssido di carbonio che formasi nel corpo della fornace, non trovansi più in contatto col gas comburente (ossígeno) nell'attraversare tutta l'altezza di essa. Quindi escono dalla gola, conservando ancora tutta la loro capacità d'abbruciarsi; e possono essere raccolti e condutti anche a notábili lontananze, ed abbrucciati dove meglio aggrada. Ciò venne indicato, sino dall'anno 1836, dal sig. Sire, impiegato alle ferriere di Clerval; e più particolarmente, e con esperimenti ridutti a piena evidenza, dal sig. Bunsen a Veckerhagen e dal sig. Robin a Niederbronn. In séguito a questi primi tentativi il sig. Faber Dufour direttore della ferriera di Wasserallfingen, prima di tutti, ed il sig. d'Andelaire in séguito, separatamente l'uno dall'altro, perfezionarono i processi d'abbruciare i gas delle fornaci di ferro entro forni a rivérbero, in modo d'ottenere il grado di calore necessario per convertire la ferraccia in ferro malleábile, senza consumare altri combustíbili. Ora questo processo venne attivato con óttimo successo anche nella ferriera di Dongo, e nella ferriera del signor Töpper a Neubruck nell'Austria Inferiore (2), il quale permette a chiunque d'esaminare i modi da lui posti in prática.

La maggiore intensità calorífera dei gas che escono dalla gola delle fornaci, è quindi subordinata all'uso dell'aria calda.

L'última scoperta sull'uso dei combustíbili non carbonizzati, ideata da prima dal sig. Fock che la mise in prática nella ferriera di Soumboul in Finlandia sino dal 1830, non ricevette útile applicazione se non dopo la sotituzione dell'aria calda alla fredda.

(1) *Annales des Mines*, IV e VI livraison de 1839, e V de 1841.
(2) Vedi *Wiener Zeitung* del 12 aprile 1842.

Lo stesso principio del disossigenamento dell'aria atmosférica nelle regioni inferiori delle fornaci, fa sì che le cáriche di combustíbile non carbonizzato nel discendere entro la fornace fusoria, trovandosi in contatto con una corrente di sostanze gassose non comburenti, ad una temperatura elevata, incominciano a perdere l'umidità igrométrica, ed indi a incarbonirsi, senza che si richieda consumo appósito di combustíbile per questa operazione, e senza pérdita alcuna delle materie útili alla combustione ed alla riduzione degli óssidi di ferro, che costituiscono i minerali adoperati. Una quantità di legna, che contenga 100 chilogrammi di carbonio puro, ne rende coll'incarbonimento soli 44, perde dunque 56 chilogrammi per 100, e ciò per evaporare l'aqua igrométrica della legna, per produrre il calore necessario alla carbonizzazione e pel carbonio che entra in combinazione coll'ossígene e coll'idrógeno, producendo óssido di carbonio e idrógeno carbonato, che si disperdono.

Secondo le più recenti osservazioni del sig. Ebelmen la legna introdutta nelle fornaci incomincia a trasformarsi in carbone a 3 metri di profondità sotto la bocca della fornace, ed è già compiutamente incarbonita alla profondità di 4 metri; e si è in questa zona che accade specialmente la riduzione degli óssidi di ferro. L'aria calda, sostituita alla fredda nelle fornaci fusorie, ha già produtto l'effetto che si può sostituire il carbon fóssile, quando però non sia fusíbile, all'*arso* (*coke*) e la legna torrefatta, soltanto essicata ed anche verde, ad una parte del carbone di legna, cioè nella proporzione sino di tre quarti in volume, ed inoltre di poter sostituire sino ad un quinto di torba semplicemente essiccata ad una egual parte di carbone di legna.

Con tutti questi risparmj, la materia combustíbile, che costituiva a più doppj il più importante elemento nel lavoro del ferro, diverrà oggetto di valore quasi secondario; e quindi gli stabilimenti ben collocati per prossimità d'abondanti miniere e corsi d'aqua atti a produrre grandi forze motrici, e altri oggetti accessorj, possono essere certi di lunga prosperità.

Queste osservazioni generali e queste indicazioni sommarie, possono applicarsi in parte anche a quelle provin-

cie della nostra Lombardía, dove sono attive le industrie ferrarie.

In questo momento, in cui l'attenzione generale è rivolta alle strade ferrate, alle máchine di ferro fuso e malleato, ai ponti, ai battelli di ferro, a cento altri usi affatto nuovi di questo metallo, riescirà spero gradita un'indicazione delle síngole nostre miniere di ferro, delle loro condizioni geológiche, della loro importanza, dello stato in cui trovansi le manifatture, e delle applicazioni che vi si possono fare delle recenti scoperte. E certo deve destare interesse un'industria antichíssima, che può dirsi naturale al nostro paese, e che anche al presente sostiene non píccola parte della nostra popolazione.

Le nuove scoperte tendendo a diminuir sommamente il consumo dei combustíbili, possono assicurare una lunga prosperità anche alle nostre manifatture stabilite in paesi ricchi di buone miniere di ferro, lungo considerévoli corsi d'aqua, atti a fornire assai notévoli forze motrici, con generale vantaggio di tutte le altre industrie che potranno per la buona qualità delle nostre miniere ottener con facilità le quantità e qualità più perfette che possano desiderarsi di ghisa, di ferro malleábile e d'acciajo.

Le province montuose di Como, di Sondrio, di Bérgamo, di Brescia, hanno miniere di ferro così abondanti che, quantunque coltivate da più sécoli, e alcune da migliaja d'anni, sono ancora ben lontane dall'esaurimento. La produzione del ferro è quindi circoscritta solo dalla quantità di combustíbile che trovasi annualmente a disposizione degli stabilimenti, la quale è attualmente stazionaria. Le selve d'alto fusto sono già da gran tempo distrutte in quasi tutte le vallate dove sono manifatture di ferro, e quindi non si hanno altri carboni che quelli che procedono dai tagli regolari dei boschi *cedui*, confinati già da gran tempo alle parti più montuose non capaci d'altra coltivazione. Una minor tolleranza degli animali lanuti che avvelenano col loro morso i boschi, ed una maggiore vigilanza affidata all'interesse privato, potrebbe aumentarne di molto il produtto.

La ferraccia produtta attualmente dalle nostre fornaci fusorie, che ascendono ad una ventina, in parte continuamente attive ed in parte attive solo da sei ad otto mesi

dell'anno, ascende ad oltre otto mila tonnellate métriche. Questa ferraccia viene nelle stesse province convertita in oggetti modellati, in ferri ed acciaj, in armi, in attrezzi rurali, in ogni género di lavori richiesti dalle manifatture e dalle costruzioni, triplicandosi abondantemente il valore che quindi può stimarsi in tutto all'annuo somma di 6 a 7 milioni di lire. Alla ferraccia lavorata in oggetti diversi bisogna aggiungere circa altro migliajo di tonne di rottami di ghisa modellata, che i mercanti di ferraccia introducono dall'éstero per usi speciali.

La indicata quantità di ferraccia, produtta nelle province montuose della Lombardía, procede, come vedremo, da miniere di varia natura. Essendo la maggior parte delle ferriere dei nostri paesi dirette da persone che non hanno l'opportuna istruzione per conoscere l'intrínseca composizione dei materiali che adoprano, e le modificazioni che nel trattamento richiederebbero le diverse specie di miniera, non tutte le fornaci fusorie trovansi nelle medésime circostanze económiche. Quantunque i carboni sieno presso a poco di eguale qualità nelle diverse vallate, le fornaci fondono quantità assai diverse di miniera in proporzione ai carboni consumati; il che dipende, come vedremo, specialmente dalla forma delle fornaci, ch'è presso a poco per tutto eguale, avendo servito loro di modello la forma d'alcune fornaci che hanno a disposizione miniere sceltíssime che sono facilmente riducíbili, e, per non essere silicífere, si riducono economicamente anche in fornaci basse, di forma quadra, a parete anteriore dritta, senza *ouvrage*. Se si risale a remotíssime età, il lavoro del ferro nelle provincie di Como, di Bérgamo e di Brescia, forniva per l'addietro i mastri di fornaci fusorie che si stabilirono poi in diverse parti d'Italia, e v'introdussero la forma loro prediletta, cui fu dato il nome di *fornace bergamasca*. Non si curarono di distinguere in alcun modo le diverse specie di minerali che dovevano trattare, per alcuni delle quali quella forma era affatto impropria, di modo che coll'incarimento de'combustíbili, alcune fornaci, nelle stesse province per la scarsità de'produtti che si ottenevano in confronto ai carboni consumati, non poterono sostenere la concorrenza delle altre vicine e dovettero cessare dal lavoro, quantunque fossero alimentate da miniere assai copiose.

Oramai la forma delle fornaci bergamasche, sbandita dalle altre parti d'Italia, trovasi di nuovo circoscritta ai paesi, da cui trasse orígine, e speriamo che verrà sbandita anche da essi. Vedremo ora prima di tutto, quali sono le diverse specie di miniera dei nostri paesi, di che sono costituite, cioè quali sostanze contengono oltre al ferro; quanta vi sia la ricchezza di questo metallo, e quali siano i límiti delle zone ferrífere le quali percorrono le suddette province, quasi parallelamente alla catena alpina, e cessano verso le province vénete, dove non mancano ricche miniere di ferro, ma sono quasi tutte diverse dalle nostre tanto per la loro composizione quanto per la giacitura.

Non essendosi sino ad ora studiate le nostre miniere di ferro sotto l'aspetto geológico, ad eccezione di quelle della Val Trompia, descritte dall'illustre Brocchi, credo far cosa útile nell'estendermi sulla loro giacitura, potendo ciò servire di guida prática nella ricerca loro e nell'uso industriale.

Della diversa specie delle miniere di ferro in Lombardía, e della loro geológica giacitura.

Le miniere di ferro abbastanza copiose per esser trattate nelle fornaci fusorie, possono dividersi in sei classi, giusta la loro chímica composizione, e la loro giacitura nelle víscere della terra. Tutte, o pressochè tutte, queste nostre miniere sono d'eccellente qualità, e d'una réndita che varia tra il 40 ed il 50 per 100, e quindi assai più ricche di quelle dei terreni carboníferi antichi dell'Inghilterra e del Belgio, e di molte che si coltivano in Francia, che spesso non contengono più del 27 al 30 per 100 di ferro.

Le sei classi sopra indicate, incominciando da quelle di giacitura più recente, e procedendo a quelle d'orígine più antica, sono:

1.° Le miniere di ferro ocráceo dei terreni calcárei, dolomítici ed argillosi nei banchi inferiori del terreno jurássico;

2.° Le miniere di carbonato di ferro spático manganífero

dei terreni sedimentarj, superiori all'arenaria rossa ed inferiori alla calcárea jurássica;

3.° Le miniere di ferro spático dei terreni di sedimento schistosi, micácei, silicíferi, d'aspetto símile al gneis, inferiori all'arenaria rossa;

4.° Le miniere di carbonato di ferro spático manganífero in banchi attualmente raddrizzati, racchiusi nei più antichi conglomerati e in quelle arenarie rosse delle nostre contrade, la cui geológica età rimane ancora oggetto di controversia:

5.° Le miniere di carbonato di ferro spático non sempre manganífero dei terreni d'aspetto metamórfico, che si confondono coi terreni di cristallizzazione in modo che non se ne possono scorgere le linee di confine, mentre poi codeste miniere non vi formano banchi regolari, ma vene che si dirigono in tutti i sensi senza órdine alcuno;

6.° Le miniere di ferro oligisto, ossia d'óssido férrico, il più delle volte silicífero dei terreni metamórfici (1).

Delle miniere di ferro ocráceo, o idróssido di ferro.

Nella provincia di Como vi sono più depósiti di ferro ocráceo abastanza copiosi. Uno di essi trovasi alla *Gaeta* presso Menaggio sul lago di Como, e in parte alimenta la ferriera di Dongo. È un idróssido di ferro manganífero, ma contiene sottili vene di solfuro di ferro, il cui solfo non può intieramente espellersi colla consueta torrefazione. Questa miniera, come ho tentato dimostrare in altra memoria (2), trovasi in vene più o meno potenti ed in ammassi interposta nella calcaria dolomítica del *Sasso Rancio*, ed ha orígine indipendente da quella della dolomia che la racchiude. Essa risulta dalla decomposizione del protosolfuro

(1) Chiamansi *metamórfici* quei terreni che hanno subíto una *trasformazione* per la prossimità delle rocce infocate emersorie. — Chi non avesse nozione alcuna di geología, ne può prendere qualche tintura nelle *Varietà geológiche* contenute nel primo volume del *Politécnico.*

(2) Vedi: *Sopra aicuni fatti geològici interessanti l'industria che si osservano presso Menagio sul lago di Como*, memoria di Giulio Curioni nel volume terzo del *Politécnico* p. 497.

di ferro (*sper-kies*), al presente injettato in tutti i sensi nella dolomia, fratturata per effetto del sollevamento, che venne probabilmente produtto dalla stessa causa cui deve attribuirsi l'injezione di questo solfuro. Osservansi ancora in posto nella miniera alcuni filoni di solfuro, investiti esteriormente da ferro ocráceo e da solfuro già alterato in modo che perdette ogni compattezza ed assunse l'aspetto d'un'argilla, ciò che dimostra la graduata modificazione della pirite in idróssido di ferro. Le vene di deutosolfuro di ferro, che si osservano nei filoni di *sper-kies* non alterato, e si distinguono anche ad occhio nudo per la tinta dorata che si stacca dalla tinta giallo-verdastra della massa, essendo inalterábili al solo concorso degli agenti atmosférici, si vedono intatte anche in mezzo dell'idróssido di ferro, che risulta dalla decomposizione dell'altro solfuro. Questa circostanza non toglie che sia una miniera assai importante per ricchezza e buona qualità di metallo.

Assaggio della miniera della Gaeta.

Minerale terrefatto	. . . .	1,000
Fendenti aggiunti	Carbonato di calce 0,600, calce	336
	Silice	400
		1,736

Bottone ottenuto.

Ghisa 0,70,4	. . . .	1,458
Scorie 0,75,4		
Pérdita per ossígene	. . . .	278

Origine delle scórie.

Scórie	754
Fendente aggiunto . .	736
Terra della miniera .	18

Nella Valsássina vi sono tre depósiti d'idróssido di ferro

d'eguale orígine, cioè risultanti dalla decomposizione del solfuro di ferro, e trovansi interposti ai banchi del membro inferiore della calcárea jurássica.

Uno di questi depósiti trovasi a *Bajedo*, nella calcárea che confina colle rocce di gneis. È assai ricca di ferro, al pari di quella della Gaeta, ed è evidente che procede ancor essa dalla decomposizione delle piriti, la quale talvolta è ancora imperfetta. Se si lascia esposto all'aria úmida questo minerale appena scavato, si copre ben presto d'efflorescenze di solfato di ferro. Colla torrefazione e colla lunga esposizione all'aria diviene un buon minerale. Veniva altre volte adoperato nelle fornaci fusorie d'Introbbio, ed è assai ricco di ferro, come risulta dal saggio che ne ho fatto.

Assaggio della miniera di Bajedo

Minerale torrefatto	. . . .	1000
Fondenti aggiunti	Sílice	300
	Carbonato di calce 500 = calce . . .	280
		1580

Bottone ottenuto

Ghisa 687, Scórie 595	. . . .	1282
Pérdita per ossígene	. . . .	298

Orígine delle scórie.

Scórie	595
Fondente aggiunto	580
Terra della miniera	15

La ghisa ottenuta era affatto bianca. Questa miniera non è manganífera.

A *Concenedo* avvi un altro depósito d'idróssido di ferro,

coperto da banchi d'una calcárea argillosa, e giacente sopra banchi di dolomia, che dómina in tutto questo seno della Valsássina. Questo minerale risulta ancor esso dalla decomposizione delle piriti; la quale decomposizione vi è assai meno avanzata che non a Bajedo. Accade spesso di trovarvi massi di minerale che esternamente constano d'idróssido di ferro, ma nell'interno sono ancora allo stato di solfuro. Sono meritévoli d'attenzione pel naturalista le modificazioni che si osservano in questi pezzi di minerale, poichè vi si scorge che la conversione della pirite in idróssido di ferro progredisce a zone concéntriche dalla circonferenza al centro; e pare che il solfo, convertendosi in ácido solfórico al contatto dell'aria e dell'umidità, ed indi abbandonando l'óssido di ferro, lasci accesso all'aria, a penetrare ulteriormente nell'interno dei massi, e compierne la trasformazione.

Anche questa miniera venne altre volte adoperata nella fornace d'Introbbio, ma per l'eccessivo solfo che conteneva anche dopo torrefatta, guastava il produtto anche delle altre miniere colle quali veniva commista. La ferraccia che se ne ottenne non era opportuna per modellare nè per cavarne ferro malleábile.

Recentemente venne osservata altra abondante miniera di ferro ocráceo presso *Ballabio Inferiore*, la quale pretendesi non mai peranco escavata. Quantunque risulti ancor essa dalla decomposizione delle piriti, ha questo di particolare che contiene gran copia di terre e specialmente di sílice. Assai meno ricca di metallo delle altre sopra indicate della Gaeta e di Bajedo, tuttavía quando fosse ben torrefatta ed esposta lungamente all'aria ed all'umidità atmosférica onde eliminarne compiutamente il solfo, potrebbe fornire ferraccia molto carburata per oggetti modellati. La quale specie di ferraccia non può fabricarsi convenevolmente se non quando la miniera di ferro sia accompagnata da abondanti terre, le quali, fondendosi, circondino le goccie di ghisa che cadono nel crogiuolo della fornace, e nel passare e avanti al bucolare le preservino dall'azione decarburante dell'aria introdutta.

Potendo questa miniera per la sua abondanza essere in alcuni casi vantaggiosamente adoperata, credo convenévole far conoscere i risultamenti del saggio.

Assaggio della miniera di Ballabio Inferiore

Minerale calcinato	= g.	1000
Sílice	»	200
Fondente: Carbonato di calce 300=calce	»	168
Totale	»	1368

Bottone ottenuto

Ghisa	455	Totale 1212
Scórie	757	
Perdita per ossígeno		156

Orígine delle Scórie

Scórie	757
Fondente aggiunto . .	368
Terre della miniera	389

Il bottone di ghisa, che riescì ben fuso e globulare, si ruppe assai difficilmente sotto il martello, e si mostrò di color grigio d'acciajo a grana finíssima.

Se si scioglie questa miniera nell' ácido idroclórico débole, resta indietro non disciolta una fina polve di sílice, che ascende al 29 per 100 della miniera impiegata.

Questa quantità di sílice dimostra che la miniera non potrebbe trattarsi vantaggiosamente nei sóliti forni bassi di forma bergamasca, poichè si formerebbe troppo facilmente una combinazione vetrigna del ferro colla sílice, símile alle scórie delle fucine.

(Sarà continuato in una serie d'artícoli).

Delle cárceri e del modo di migliorarne gli effetti a vantaggio dei prigionieri. Discorsi due di Giacinto Mompiani (1).

DISCORSO PRIMO.

Origine e modificazioni del sistema penitenziario.

Sono già molti anni che lo straordinario crescere dei delitti ágita le persone zelanti del públicο bene e le provoca a discussioni, a ricerche importantíssime. È questo un disórdine che, aumentando i perícoli dell'umana vita, scema il coraggio e la confidenza nell'esercizio degli affari e giunge a minacciare di ruina quell'órdine sociale che tutti abbiamo bisogno, anzi débito, di sostenere.

Di tanta sciagura, che non sarà mai abbastanza deplorata, si volle trovar causa nell'imperfezione delle leggi, nello scadimento di quello spírito religioso che solo può ripararne i difetti, nell'intolleranza d'ogni ragionévole servitù, nella diffusione del lusso, nell'avversione al lavoro; nè mancò chi avvisasse di trovare il fómite dei cresciuti disórdini nei progressi che lo spírito umano va facendo, osservando che dove più splende la civiltà ivi sono più frequenti le trasgressioni; ciò che indurrebbe a dubitare che dal miglioramento civile emanare dovessero i danni che l'istoria con sicuro giudizio volle sempre derivati dall'ignoranza e dai vizj che ne conseguono.

Ma si rivenne da sì fatte opinioni quando sul declinare del sécolo scorso, per frutto di lunghe e benemérite investigazioni, si giunse con sicurezza a verificare, che, avendo i piccioli traviamenti orígine dall'umana fragilità, i grandi misfatti, quelli che richieggono premeditazione e consumata

(1) Questi due discorsi furono letti nell'Atenéo di Brescia, nè l'autore sarebbe venuto in determinazione di publicarli, se, dovendosi nel futuro congresso degli Studiosi a Pádova versare sulla riforma delle prigioni, non avesse creduto suo débito di portare a cognizione di quell'adunanza anche il risultamento delle proprie osservazioni, nella fiducia che non abbiano a riescire intieramente inútili a chi fosse ivi per prender parte alla discussione di sì grave argomento.

perversità, sogliono esser figli della morale pestilenza che nelle cárceri giunge a pervertire anche gli ésseri meno inclinati al disórdine.

Aperse l'ádito a questa scoperta l'istoria di molti delinquenti, che, entrati in prigione per lievi trasgressioni, poich' ebbero scontata la pena, n'escirono a tal segno depravati da potersi abbandonare intrépidi all'esercizio dei più enormi delitti.

Resa per tal guisa manifesta l'imperfezione delle cárceri, nacque il desiderio di tentarne la riforma; beneméritа impresa, alla quale tosto si associarono uómini zelantíssimi, che, facendo e rifacendo esperimenti, a forza d'affrontare difficoltà e di vincere ostácoli, portarono le cose a tal punto da potersi sperare che presto le cárceri, già semenzajo d'iniquità, diverrebbero scuole di morale rigenerazione.

A questo fine i governi intesero a richiamare le leggi a savio intendimento, a sopprimere inconvenienti, a stabilir discipline, ad introdurre nelle cárceri lavoro ed istruzione; ma l'esperienza dimostrò imperfetta e fors'anche vana ogni cura, dove non si proceda ad un radicale riordinamento, che, sottraendo il prigioniero al fatale contatto de' suoi compagni, non miri ad operare in lui un' útile rifusione di principj, di sentimenti e di abitúdini.

Diede autorévole esempio di solitúdine carceraria Clemente XI sul principiare del sécolo scorso erigendo in Roma la magnífica prigione di San Michele, col savio divisamento di tenere in essa individualmente separati i *díscoli* che vi erano racchiusi; fatto che io ricorderei con sodisfazione, se per amore di verità non fossi costretto di aggiungere che, trascurato poscia, quel generoso esperimento cadde in tale dimenticanza da rimaner forse sconosciuto, se da scrittori stranieri non venisse a noi ricordato (1).

Circa sessant'anni dopo, la stessa prova venne applicata ai *malfattori* in Milano, e poi nelle Fiandre (2), ed ivi pur soggiacque a sévere opposizioni, lasciando però traccie lu-

(1) Howard: *The state of the prisons*. Warrington, 1784, p. 48-75.

(2) Vedi lo scritto del dott. C. Cattaneo sulla *Riforma carceraria* nel vol. III, fasc. XVIII del *Politécnico* a pag. 550.

minose da poter giovare a chi dopo ebbe ad occuparsi della segregazione dei prigionieri in Inghilterra e negli Stati-Uniti d'América, dove, mercè lo zelo della rispettábile Società degli Amici, che per mal intesa derisione si appella de' Quácheri, questo sistema raggiunse tal perfezionamento, che venne poi studiato da tutti quelli che impresero poscia a riprodurlo sul nostro continente.

Fu quindi l'influenza e l'operosità dei Quácheri nella Pensilvania che nel 1786 provocò la fondazione del primo cárcere penitenziario in Filadelfia; il quale, per verità, correndo la sorte commune a tutte le più importanti innovazioni, non produsse ne' suoi primordj l'effetto desiderato. Aperse però l'ádito a grandi speranze; per cui, invogliati dal desiderio di promovere il miglioramento morale dei prigionieri, altri Stati di quella líbera Unione impresero a riformar le cárceri, e quello di Nuova-York in particolar modo si distinse. Ma l'inesperienza lasciò correre molte imperfezioni, ed il nuovo sistema non potè fruttare i vantaggi che la pública opinione se ne riprometteva. I detenuti continuarono ad uscire più corrotti dal cárcere, e le ricadute ad essere frequenti.

Non si scoraggiarono per questo i benemériti pazientíssimi fondatori, e, sulle ruine delle cárceri abbattute, altre ne eressero, e tentarono nuove prátiche, finchè colla separazione dei detenuti, prima parziale ed incompleta, poscia continua sì di giorno che di notte, si sperò conseguíto l'intento.

Fra tante sollecitúdini però l'isolamento non isviluppava ancora la sua benéfica influenza. Molto si era operato per raggiungere la perfezione, ma mancava il sussidio di quella operosità nella quale sta il primo elemento della riforma; mancava il lavoro, quel sovrano rimedio, moderatore dei tristi effetti che l'ozio produce sul corpo e sull'ánimo dei póveri prigionieri.

Fu dunque mestieri tentare altri esperimenti, imprendere nuove investigazioni; e qui è dove le opinioni si divisero, ed il sistema penitenziario assunse due differenti modificazioni; la prima che ad Auburn, nello Stato di Nuova-York, prescrisse l'isolamento notturno ed il lavoro silenzioso in commune di giorno; la seconda che nelle prigioni di Pensilvania, e specialmente in quella di Cherry-Hill, statuì l'isolamento continuo sì di giorno che di notte,

confortato dal lavoro che i detenuti possono nella propria cella esercitare.

Per tal guisa ebbero orígine i due primi sistemi regolatori in América della riforma carceraria, sistemi che presto furono adottati sul nostro continente, e che pur ebbero a sostenere favorévoli e contrarj giudizj, finchè in uno dei Cantoni Svízzeri un cárcere penitenziario, ch'erasi eretto fino dal 1825 colle norme stabilite ad Auburn, nel 1835 venne ad assumere per público voto sì importanti innovazioni, da esser considerato come un terzo género di riforma penitenziaria, la quale, del pari che le due accennate, venne applaudita e censurata.

Intimamente persuaso della gravità dell'argomento, ho sempre cercato di tener dietro, per quanto mi fu possíbile, a tutte le innovazioni che vi si riferivano; non già che mi sentissi capace di versare in sì dilicata materia, ma per secondare una certa mia inclinazione che da gran tempo mi fa considerare i póveri prigionieri come una classe d'infelici più che mai meritévole dell'altrui considerazione. Questo sentimento ebbe orígine nell'ánimo mio fin da quando nell'età di circa vent'anni fui chiamato a formar parte d'una Commissione, che in questa città, come nelle altre del regno d'Italia, regolava l'interna amministrazione delle cárceri, interessandosi a favore de' póveri carcerati; e ricordo ancora, non senza qualche compiacenza, che in quei luoghi di desolazione, all'aspetto di tanti corporei e morali patimenti, ho sentito svilupparsi la potenza delle mie prime affezioni.

Tolto poi dal nuovo órdine di cose a questo caritatévole esercizio, non ho più potuto passare innanzi ad un cárcere senza pagare qualche tributo di commiserazione ai disgraziati che vi stavano rinchiusi; e quando dódici anni dopo, per disgraziate combinazioni, venni io stesso ad assumere la loro condizione, si risvegliarono più forti le mie simpatíe a pro di quegl'infelici. Dal mio patimento ho potuto allora misurare quello de' miei compagni di sventura, e scosso dai loro gémiti, dalle loro bestemmie, dalle eloquenti appassionatíssime loro esclamazioni, in quei lunghi giorni, in quelle eterne notti, ebbi campo di considerare come sotto l'influenza di sfavorévoli conformazioni, di fatali tendenze, di duríssime necessità, possono gli uómini, anche loro malgrado, divenire perversi.

E fu allora che, concedendomi il cielo vita, libertà e qualche vigoría di mente, feci voto d'adoperarmi a favore dei póveri carcerati, divenuti in quei giorni l'oggetto della mia predilezione.

Quindi è che restituito al líbero godimento de'civili diritti, potendo fare nella scorsa estate un bel viaggio in quella parte d'Europa, nella quale splende più luminoso il progresso onde il secol nostro si onora, mi sono proposto di visitare le prigioni che vennero da pochi anni riformate, col disegno, o dirò meglio, col desiderio di riportarne qualche cognizione che potesse tornar útile fra noi, dove si fa pur sentire da molto tempo il bisogno di qualche carcerario miglioramento.

Persuaso adunque che sotto tre differenti modificazioni possa essere considerato il sistema penitenziario, favorito dalle più rispettábili cooperazioni, ho cercato d'esaminare gli effetti della prima nelle rinomate prigioni di Gand, vero tipo di quelle che nello Stato di Nuova-York furono definitivamente istituite. A Ginevra fui egualmente fortunato di poter considerare quella che l'órdine istórico segna per terza modificazione del nuovo sistema, e che io accenno per seconda, onde poter dare qualche régola alla mia esposizione. Finalmente a Parigi ho potuto studiare i carátteri dell'última modificazione nella prigione della *Roquette*, modellata secondo il regime adottato in Pensilvania, nella quale si possono facilmente rilevare anche gli último perfezionamenti.

Descrivendovi, o signori, partitamente queste tre cárceri, ommettendo di parlarvi di tante altre che ho nel mio viaggio visitate, crederei potervi mettere sott'occhio nozioni di fatto, sulle quali spero potrete da voi stessi giudicar con sicurezza quale fra le tre differenti modificazioni del regime penitenziario mériti con preferenza d'essere adottata.

Prima però consentite, che, per meglio persuadervi della necessità in cui trovansi le vecchie cárceri d'essere riformate, con pochi cenni ve ne esponga le principali imperfezioni. Già torna inútile il ricordare che fine precipuo delle prigioni si è quello di punire colla privazione della libertà i perversi che si resero immeritévoli di far parte del corpo sociale; che la prigionía deve essere ordinata sì

che i delinquenti, tolti al perícolo di contaminarsi maggiormente, abbiano possibilmente a richiamarsi ad útili riflessioni. A questo fine, sottratto il prigioniero alle perverse influenze, i buoni esempj per lui vogliono essere moltiplicati. L'órdine, la decenza, la subordinazione, l'attività e la più stretta parsimonia, devono essere i regolatori della sua vita. Legale nelle cárceri deve essere il rigore, legale l'indulgenza, escluso l'arbitrio. Ma pur troppo i fatti sono in manifesta opposizione colle leggi e colle régole del buon senso e della giustizia; giacchè, trascurato d'ordinario il miglioramento morale dei prigionieri, la materiale costruzione delle cárceri pare non abbia altro fine che quello d'impedire l'evasione dei detenuti. Nessun pensiero nei tempi andati fu volto all'interna salubrità delle prigioni. Stentata in esse la ventilazione, non vi si respira che un'aria deficiente di principio vitale, e corrotta da pestífere esalazioni. Scarsa e débile per angusti pertugi v'entra quella luce, che, altrove ministra di vita, quivi basta appena per rendere manifesto di giorno l'orrore del sito. Non vi parlerò della bárbara festa colla quale nelle cárceri si accolgono i nuovi arrivati, non delle umiliazioni e dei tristi trattamenti cui devono soggiacere, quando non vogliano o non possano pagare il tributo che una péssima consuetúdine ha sancito, non delle immorali conseguenze che derivano dall'abbandonare agli uómini la custodia delle donne prigioniere, non del mercato che nelle prigioni tengono aperto i carcerieri, non dei disórdini ributtanti che vengono, conseguenza dell'aggregazione di molti detenuti nell'ozio e nell'oscurità. Mi limiterò solo ad esporvi che nelle cárceri, specialmente degli accusati (1), sogliono trovarsi riuniti gióvani e vecchi, senza riguardi alla condizione, all'índole ed alle colpe di cui sono imputati o colpévoli; e fa rabbrividire il pensiero che in sì disgraziata riunione trovar si possa, víttima di false apparenze, calunniato fors'anche, un póvero innocente! In sì fatti luoghi sempre prevale il prigioniero più robusto, più audace,

(1) È vero che ovunque non sono sconosciuti i sentimenti d'umanità e di giustizia, da qualche tempo le cárceri hanno migliorato di condizione; ma quanto non si trovano ancora imperfette se si confrontano con quelle che furono in questi últimi anni riformate!

più inverecondo. Egli si ride delle leggi, delle circostanze e dei perícoli che lo circondano; ed eccita gli altri ancora a non lasciarsene imporre. Incoraggia i tímidi, si affratella cogli ardíti, stringe relazioni, si procura confidenti, concerta nuovi misfatti, e divenuto maestro de' suoi concaptivi, stravolgendo ogni principio d'equità, d'órdine, d'onore, li dispone con eróica impudenza ad assumere la professione del ladro, dell'aggressore, dell'assassino. Che se alcuni, agitati da' rimorsi, si sentono inclinati a qualche ravvedimento, sedutti dalle più inverecondo insinuazioni, per non essere derisi, e maltrattati fors'anche, finiscono col secondar la corrente e coll'assumere i vizj tutti che emanano da quella nefanda scuola di malizia e di pervertimento.

Passiamo ora a considerare come il regime penitenziario miri a riparare tutti gli accennati inconvenienti, e come tenda a convertir le cárceri in istituti di morale rigenerazione; ed incominciando dalla prigione di Gand, vogliamolo esaminare regolato colle norme che qualificano la sua prima modificazione.

Cárcere di Gand.

Viaggiava io lo scorso settembre nel Belgio, in quel paese, che migliorando sempre più le sociali sue istituzioni, desta l'invidia dello straniero che si conduce a visitarlo. E sentito essere la prigione di Gand la meglio ordinata di quel regno, partendo espressamente da Brusselle, mi recai a vederla.

Si presenta quello stabilimento carcerario con grandioso corpo di mezzo, il cui piano inferiore è occupato dalla cucina, dalla pistoría e da altri luoghi di servizio, il superiore dalla chiesa, dall'infermería, e credo dagli ufficj che servono alla vigilanza ed alla direzione. Si riferiscono a questa fábrica, come a centro commune, diversi raggi d'edificio, collegati nelle estremità divergenti da altre línee di fabricato; e queste chiudono il cárcere dividendolo in separate sezioni, che hanno sfogo nell'edificio di mezzo, dal quale possono essere facilmente sorvegliate. La parte raggiante contiene lunghi corridoj che danno accesso alle celle, nelle quali si chiudono individualmente i detenuti

la notte. Nel fabricato poi che costituisce le parti che si oppongono al corpo centrale e che servono di recinto, stanno lunghi stanzoni, nei quali di giorno vengono raccolti i detenuti a mensa ed a lavoro. Trovai quel cárcere popolato da circa trecento prigionieri, e credo possa contenerne un número molto maggiore. Isolati nelle loro celle la notte, escono ad ore prescritte il mattino, e passano al lavoro, che viene interrotto dai diversi pasti, dovendo essi ritornare alla loro solitúdine la sera. Ogni prigioniero nella propria cella ha un letto completo, ed i pochi utensili che sono per lui della più stretta necessità. Il silenzio, sì di giorno che di notte, è rigorosamente prescritto, e guai a quel prigioniero, che, rompendo la legge, si permette qualche corrispondenza co' suoi compagni. A questo fine, alla mensa come al lavoro, i detenuti sono distribuiti in modo da volgersi reciprocamente le spalle, e non potersi guardare in faccia, senza essere osservati dal carceriere. Il prigioniero all' entrar nel cárcere viene assoggettato ad un bagno generale del suo corpo, ed assume l' uniforme di prescrizione. Riceve gli effetti che si trovano nella sua cella, gl' istrumenti del lavoro cui deve dedicarsi, e viene edotto delle discipline alle quali deve assoggettarsi, nonchè dei castighi che gli vengono minacciati nel caso che sia trovato in contravenzione. Movendo dalle celle per passare ai luoghi destinati alla mensa ed al lavoro, i prigionieri devono camminare serrati l' uno dietro l'altro, e colla faccia sempre rivolta al carceriere, che a segni ne regola l' andare e le fermate, il principiare e il finir del lavoro, e qualunque altro movimento. Chi manca alle prescrizioni è súbito punito colla diminuzione del cibo, colla privazione del lavoro, colla solitúdine continuata, o coll' oscurità nella cella; nè raro è il caso, che, trovate inefficaci símili punizioni, si ricorra al *bastone* o ad altre punizioni d' egual génere. Non mi ricordo se agli officj di religione ed all' istruzione del curato del cárcere, le sezioni dei prigionieri intervengano riunite o separate. Ogni detenuto esercita il mestiere che più gli aggrada, s' è compatíbile colla sua situazione. Che se non è esercitato in alcuna professione, o quella da lui conosciuta non si adatta al cárcere, sceglie allora a suo arbitrio fra quelle che vi sono consentite.

Cárcere di Ginevra.

La pianta di quest'edificio ha una forma semicircolare, e supposto nel centro il fabricato primario, le parti raggianti, su d'una scala di molto minor proporzione, sono ordinate come quelle degli altri stabilimenti di questo género, compreso quello di Gand che vi ho descritto. Solitúdine la notte, riunione di giorno alla mensa e al lavoro, e rigorosa prescrizione di silenzio, sono le discipline principali colle quali questo cárcere viene governato. Vi si osserva però una differenza cardinale, la quale vi dà, come già dissi, un aspetto singolare, risultante dalle classificazioni dei detenuti quando, tolti alla solitúdine delle celle, vengono a riunirsi al pasto, al lavoro ed alla ricreazione. Divisi in quattro classi, che non possono aver communicazione, si mettono nella prima quelli che per risultanze di processo si ritengono colpévoli di gravi delitti, e quelli ancora che, sorpassati i sédici anni, entrano nel cárcere come recidivi. Sono collocati nella seconda quelli che dalla sentenza vengono qualificati meno delinquenti, e quelli ancora che nella prima classe hanno dato segni di qualche morale miglioramento. Alla terza vengono aggregati i colpévoli di lievi trasgressioni, e quelli che nella seconda meritarono d'esser posti a miglior condizione. Alla quarta finalmente sono addetti i gióvani non giunti ai sédici anni, quelli che dai sédici ai dieciotto si credono non gravemente corrutti, e quelli ancora che con savio contegno nella terza classe si meritarono il diritto d'esser meglio trattati.

Queste diverse classi sono regolate con discipline più o meno severe. Rigorosa quella della prima, lo è alquanto meno quella della seconda, di questa è men dura la terza; ed indulgente si può dir quella con cui è governata la prima.

Stimolati così dal desiderio di migliorare la propria condizione, i detenuti cercano di mostrarsi dócili e sofferenti nella classe loro assegnata, tanto più che, se sopportano due terzi della condanna senza mancare al dovere, l'última parte viene ad essi condonata.

Quando il detenuto entra in prigione lo si conduce in nu adelle celle all'uopo destinate, e vi rimane in solitúdine

sì di giorno che di notte tutto il tempo che occorre perchè si possa stabilire in qual classe debba essere collocato, avuto riguardo al giudizio cui soggiacque, al suo temperamento, ed alle precedenti sue abitúdini.

In questa prigione, come in quella di Gand, gli obligati al lavoro partecipano ad un terzo del profitto, per metà disponíbile, giusta le régole della classe; il resto, destinato a formare un fondo di sussidio da potersene giovare poich' abbiano scontata la pena. Nella prima classe il guadagno spendíbile non può essere disposto dal detenuto se non per procurarsi un aumento di pane, o per inviar soccorso alla sua famiglia; nelle altre, che sono regolate con minore strettezza, è permesso farne uso anche per comperar frutta, formaggio e bíbite non ispiritose.

Dissi già essere anche in questo cárcere rigorosamente prescritto il silenzio. Qui però debbo aggiungere che siffatta prescrizione è più o meno severa, secondo le classi in cui la si considera. I detenuti della prima passeggiano in un cortiletto, serrati l'un dietro l'altro su d'un sentiero circolare, senza poter dire parola, e colla proibizione d'entrare in corrispondenza fra loro. Questa disciplina, mitigata nella seconda e più ancora nella terza, permette nella quarta ai detenuti di riunirsi a due a due, di leggere insieme e di conversare a voce sommessa, e fin anche di divertirsi coltivando a giardino il cortile ad essi accordato.

La chiesa offre una forma semicircolare, compartita in quattro separate tribune, dalle quali i detenuti assistono ai divini officj, senza esser veduti da quelli che si trovano in diversa classe. Il direttore non potrebbe essere meglio collocato. Dal suo posto costantemente invígila la famiglia, mercè le aperture che dal suo studio dominano sui cortili e sui luoghi nei quali i carcerati si raccolgono a mensa ed al lavoro.

Cárcere della Roquette *a Parigi.*

Ommessi i corridoj ed il refettorio, e ridutta la pianta del fabricato dalla figura semicircolare a quella del cerchio perfetto, sopra una scala molto maggiore, questa prigione non è diversa da quella di Ginevra.

Ha una torre circolare nel mezzo, divisa in tre piani, il

primo de' quali, sotterraneo, è destinato alle cucine e relative occorrenze; il secondo serve di sala, nella quale, sempre fra essi divisi, i detenuti vengono all' istruzione religiosa; il terzo è occupato dalla chiesa, che, conservando la forma circolare, trovasi in corrispondenza con tutti i corridoj raggianti, che ad essa si riferiscono come a centro commune.

Le celle dei prigionieri sono lunghe 4 metri circa, larghe 2$^{m.}$,60 ed alte 3$^{m.}$,25; e l'aria vi è ventilata da due finestre, una delle quali trae luce diretta dal cortile, l'altra la riceve secondaria dal corridojo.

In questo cárcere sono ammessi soltanto i gióvani delinquenti non giunti ancora all' età dei dieciotto anni, e si custodiscono in separate celle, sorvegliati da un carceriere che passeggia nel corridojo, ed è incaricato specialmente d' impedir le relazioni fra' detenuti.

Ogni cella è fornita d' un letto completo, che di giorno può essere rivolto contro il muro, onde lasciare spazio maggiore al detenuto per moversi. In essa, oltre gli oggetti di necessità, ho pur veduto un távolo, una sedia, un catino, una brocca, un asciugamano, e l' occorrente per pulire il pavimento ed il vestito.

Passati varj giorni di prova, durante i quali si esplorano gli effetti dell' isolamento sulle inclinazioni e sulla tempra del prigioniero, vengono ad esso consegnati tre libri, il primo dei quali morale e religioso convenir deve alle particolari sue disposizioni; il secondo indica le risultanze del suo lavoro; il terzo accenna i doveri del carcerato, i castighi applicati a qualunque mancamento, i mériti ed i demériti della sua morale condutta.

Ogni porta che dà accesso alle celle, è munita d' uno spiatojo, la cui grandezza corrisponde a quella dell' occhio umano. Da questo foro, che si apre al di fuori senza alcun rumore, può esser facilmente esplorata l'occupazione, la positura ed il contegno del detenuto nell' interno della sua cella, senza che se ne avvegga; dalla qual cosa risulta che, dovendosi egli credere costantemente invigilato, sta in guardia sopra di sè, onde non essere colto in disórdine, nel qual caso è certo d' essere súbito castigato.

Il lavoro si pratica nelle celle, e gl' istrumenti a tal uopo necessarj si consegnano come appendice mobiliare, sotto la responsabilità del detenuto che le riceve; ed è ben meri-

tévole d' osservazione l' intelligenza colla quale si sono fissati i moltíssimi esercizj compatíbili col regime, scelti fra i più fácili, i men pericolosi ed i più produttivi, con preferenza sempre a quelli che per loro natura richieggono maggior movimento nella persona dell'esercente.

Il vitto viene ad ore prescritte distribuito ai prigionieri nelle celle, non essendo, fuori dei casi d'infermità, accordato mai supplemento alle quantità prescritte.

La ricreazione nei cortili all'aria aperta non altera punto la solitúdine, essendo fissati gli spazj nei quali senza potersi vedere, e sempre sotto la prescrizione del silenzio, possono i detenuti mezz'ora al giorno passeggiare, per modo che, supposti dódici i recinti a questo fine disposti, e ritenuta la giornata diurna di dieci ore, i duecento cinquanta individui che d'ordinario occupano quel cárcere, possono individualmente passeggiare senza togliersi alla solitúdine prescritta.

Tutti gl' impiegati nel cárcere, dal direttore fino all' último dei custodi, devono cooperare al miglioramento morale e religioso dei detenuti. Quest' officio però specialmente incumbe al ministro evangélico dimorante nel cárcere, che esercita le sue funzioni nella sala a questo fine disposta. In mezzo ad essa si solleva un púlpito di forma circolare, dal quale viene diffuso l'insegnamento. Diviso in dódici parti il resto della sala, con pareti che al púlpito convengono come a centro commune, in ognuna d'esse si conduce un detenuto, che partecipa all'istruzione commune a tutti gli altri, senza poterli vedere e senza poter essere da essi veduto.

Si permette che i detenuti possano essere visitati dai parenti e dagli amici di conosciuta probità, sempre però in presenza d' una di quelle benemérite persone incaricate di far sì che il colloquio abbia a riescire di qualche morale profitto al prigioniero. Alle stesse caritatévoli persone è pure raccomandata la custodia e la distribuzione dei libri, che si concedono da leggere ai detenuti, a seconda delle loro inclinazioni e della loro colpa.

Il cárcere è circondato da due recinti, restando fra essi uno spazio, che, percorso da una guardia, assicura contro ogni perícolo di fuga. E perchè il detenuto non abbia mai ad essere occupato da questo pensiero, prima che metta

piede sulla soglia del cárcere, gli vengono bendati gli occhi, e lo si conduce nell'officio del direttore, che lo ammonisce sulla necessità di rassegnarsi alle discipline. Indi, traversando cortili, salendo scale e percorrendo corridoj, giunge nella cella a lui assegnata, ed allora soltanto gli vien levata la benda; perlochè, non avendo alcuna idea degli andirivieni percorsi, ignora perfettamente quali rapporti abbia l'interno della prigione col vicinato esterno.

Il prigioniero lascia il proprio nome al tribunale da cui dipende, ed assume invece, prima d'entrar nel cárcere, un número che deve corrispondere a quello della cella che gli viene destinata, e con esso continua ad essere contrassegnato, finchè venga restituito in libertà.

Le discipline che servono alla salute ed alla personale pulitezza del carcerato, dal più al meno sono quelle stesse che regolano gli altri due cárceri già descritti. Solo mi pesa di non poter riferire con sicurezza se la buona condutta dei prigionieri nel cárcere della *Roquette* dia diritto a qualche accorciamento di pena. È questo un punto che in Inghilterra e negli Stati-Uniti d'América fu molto controverso, avendo pur troppo l'esperienza dimostrato, che il correggersi dei detenuti ad oggetto di potersi procurare siffatto vantaggio, è in contradizione con quel ravvedimento coscienzioso che si vorrebbe da essi ottenere. Che se l'escludere ogni lusinga di grazia, e la prescrizione che la buona condutta nel cárcere non debba aver altro premio quello che può essere consentito dalla coscienza e dalla mansuetúdine de' superiori, non è fuor dello stabilimento che descrivo, è però régola adottata in molte altre prigioni, che, accreditate dall'esperienza, possono servire di norma a quelle che furono da poco tempo istituite.

Conosciute pertanto le norme principali che reggono il sistema penitenziario nelle tre sue modificazioni, consideriamo succintamente quale di esse abbia maggior attitúdine a raggiungerne l'intento.

E qui giova ripetere aver la riforma delle cárceri il dúplice fine, di sottrarre i detenuti alla maléfica influenza dei compagni, e di richiamarli a quel miglioramento morale di cui possono essere capaci. Questo fine è pur commune a tutte le tre modificazioni della riforma, prescrivendo la prima ai detenuti isolamento la notte e silenzio

rigoroso nella diurna riunione; la seconda aggiungendo alle prescrizioni della prima le classificazioni fondate sopra le particolarità dei delinquenti e la supposta loro buona o cattiva condutta; la terza ordinando quel continuo segregamento che esclude fra essi ogni relazione.

Ma facendo riflessione a questi tre modi, benchè cospiranti in quanto all' intento, è fácile rilevare che nel primo caso il miglioramento dei prigionieri è per avventúra solo apparente, sempre forzato, non potendosi credere che un infelice circondato da altri, che si trovano alla stessa condizione, possa rinunciare spontaneamente al bisogno ch' egli ha di sfogare la sua passione e di manifestare le sue sofferenze. Intollerante delle discipline che gli vengono ingiunte, sempre in perícolo di violarle, coll' ánima agitata dal timor del castigo, come saprà mai trovar tempo il prigioniero di richiamarsi a qualche útile riflessione? E chi non vede inconsiderata, anzi violenta, la prescrizione che mette il carcerato nella necessità di mancare a' suoi doveri? Chi non reputa ingiusto il punirlo se venga colto in contravenzione? Che se vogliamo considerare le conseguenze del regime, esse già lo dimostrano inefficace, essendo ormai manifesto che, non ostante la severità delle proibizioni e dei castighi, i detenuti parlano col movere de' loro istrumenti, parlano colle mani, colle braccia, co' piedi, e più di tutto cogli occhi, la cui attività non potè mai essere disciplinata.

Non è già che per tal modo io voglia negare i buoni effetti del silenzio, che sempre giova alla conservazione dell' órdine, che preserva dalle distrazioni, e tanto dispone l'ánimo alla riflessione. Solo intendo di dimostrarlo impotente ove vogliansi impedire le corrispondenze fra i detenuti.

Che se foss' anche possíbile ottener col silenzio una specie d' isolamento fra i prigionieri riuniti, non si potrà certo impedire che si conoscano reciprocamente; nel qual caso, mancato l' intento, stimerei abbastanza comprovata l' imperfezione della disciplina. È di fatto che il delinquente, poichè abbia scontata la pena in un cárcere, úscendo in libertà coll' onta che accompagna la sua condizione, senza mezzi, tormentato da prepotenti bisogni, anzi da duríssime necessità, ributtato da tutti, persino dagli stessi congiunti,

solo da quelli ch' ebbe compagni nel suo infortunio può sperare qualche accoglienza. Ad essi quindi deve necessariamente rivolgersi; e sarà ben raro il caso che, ammesso alla loro confidenza, non partecipi pure alle loro inclinazioni, e non si trovi esposto al perícolo di nuove cadute.

Siffatte considerazioni possono pure applicarsi al secondo género di prigionía penitenziaria, che abbiamo esaminato nel cárcere di Ginevra. In quanto poi alle classificazioni che ne formano il distintivo, è chiaro ch' esse, non potendo essere dedutte dallo stato reale della coscienza dei detenuti, ma soltanto dalla loro condutta e dal giudizio da cui furono colpiti, vengono a riferirsi a dati incerti, erronei, apparenti, o maliziosamente simulati. E si dovrà pur convenire che, trovando il detenuto nell' avvantaggiar della classe un mezzo a migliorar condizione, porrà ogni suo studio nel fingersi rassegnato e corretto. In tal caso quali beneficj si possono sperare dalla sua coscienza, che incessantemente lo stimola a simulare? Chi assicura che le cattive inclinazioni, le quali il detenuto seppe occultare ai superiori per poter essere ammesso a men duro trattamento, non siano per isfogarsi a danno dei meno corrotti, ai quali vien riunito? Chi non trova questa indulgenza pericolosa e contraria ai riguardi dovuti a quella legge che vuole la pena corrispondente al delitto? Chi non si accorge che símili ricompense devono d'ordinario risolversi a danno di chi è men pervertito?

Ad onta però delle imperfezioni ch' io sono andato in essi rilevando, i due cárceri di Gand e di Ginevra offrono vantaggi infiniti, se si mettono in confronto alle prigioni anche migliorate del vecchio regime, ed è per questo forse che continuano ad aver fautori i quali ne esaltano fin anche con troppo zelo i benéfici effetti. Ma chi ebbe occasione d' esaminar praticamente e senza prevenzioni le felici risultanze dell' isolamento assoluto, sarà mai esitante nel riconoscere in esso il desiderato perfezionamento? Questo è ciò di cui sono, o signori, intimamente convinto, e mi lusingo con pochi cenni di poterlo rendere a voi manifesto.

Vedeste già con quali formalità il delinquente condannato all' isolamento continuo venga condutto nella sua cella ed ivi lasciato solo in balía della sua coscienza. Ora cerchiamo di scoprire nei secreti dell' ánimo suo gli effetti del

regime cui viene sottoposto. Sa d'essere in prigione, ma quali relazioni essa abbia col vicinato lo ignora; pensiero inútile diventa quindi per lui quello della fuga. Congettura che altri disgraziati si trovino alla stessa sua condizione, ma dispera di poter aprire con essi corrispondenza. Isolato com'è, senza occupazione, e coll'ánimo in tempesta, potrà egli non dar pensiero alla libertà che ha perduta, all'abuso che ne ha fatto, alle conseguenze che gliene son derivate? Nessuna speranza lo soccorre in quella quiete sepolcrale; e voglia o non voglia, deve pur sentire i rimorsi della coscienza, nè questa resterà dal pesare sopra di lui, richiamandogli al pensiero i suoi traviamenti, il bene che non fece, i trascurati consigli, i genitori, la moglie, i figli lasciati nella povertà e nell'ignominia. Passano due, passano tre giorni, nè il detenuto si crederebbe fra i viventi, se da uno sportello non gli venisse nella cella introdutto ad ore fisse il limitato suo pasto, tanto è profondo il silenzio che lo circónda. Le ore gli sembrano sécoli, e vorrebbe pur ingannarle col dormire, ma non glielo consente l'angustia che lo predomina. Insopportabil situazione! Ma come scemarne l'acerbità, se anche l'ozio, l'ozio sua prima delizia, è per lui divenuto il più crudele martirio? In tal caso come non si farà sentire nel detenuto la voglia di moderarne il peso con qualche occupazione? Come non avrà egli a benedire chi col lavoro gli darà modo di migliorare la mísera sua condizione?

È a questo varco che la vígile direzione lo sta aspettando. Essa già si compiace di questa ricerca, nella quale vede il favorévole preludio del miglioramento morale, che intende promovere nel detenuto; eccola quindi disposta a sussidiarlo offrendogli il soccorso desiderato. Un buon artigiano viene a rompere la solitúdine della sua cella, e proveduto dei mezzi occorrenti, lo addestra nell'esercizio che più gli conviene, lo conforta con espressioni caritatévoli a rassegnarsi al suo destino, a trar profitto del suo lavoro enumerandogli i beneficj che gliene devono derivare; ed ecco come, scemando la durezza del suo vivere, quel póvero disgraziato viene indutto a ravvisare nel maestro l'ángelo suo consolatore, e nell'esercizio adottato un conforto che non finisce di benedire. Oh come incomincia a divenire men duro il suo vivere, come si consola all'avvi-

cinarsi del momento in cui spera di rivedere il suo benemérito istruttore! Quanto non si compiace nel mostrargli il frutto del suo lavoro! Già per esso sente migliorata la sua esistenza; non la trova più insopportábile, anzi incomincia a considerarla non disgiunta da qualche dolcezza. Che se il benemérito artigiano gli fa osservar nel lavoro il mezzo di conservar la sua salute, di accumúlare qualche sussidio per quando avrà scontata la pena, se gli fa in esso vedere il modo di potersi procurare una sussistenza onorata e di restituirsi alla públlica opinione, imaginate, o signori, come benedicendolo qual dono del cielo, il prigioniero non avrà a maledire quell'oziosità e quell'infingardággine che furono prima causa de' suoi traviamenti! Ah egli è certo che, quando ridutto a tal punto è il prigioniero, il lavoro diventa la sua delizia, l'istrumento della sua morale rigenerazione. Ad accertarvene valga l'assícurarvi che percorrendo io nello scorso novembre i corritoj del cárcere della *Roquette*, nell'ora destinata al riposo pomeridiano, guardando in tutte le celle col mezzo degli spiatoj, non ho veduto *neppur uno* di quei detenuti starsene ozioso. Erano tutti intenti al lavoro, ma con quella attività d'ánima e di corpo che distingue gli operaj i quali del proprio esercizio sanno trarre tutto il vantaggio. E qui giova ancora il ricordare che in altre cárceri ad isolamento assoluto, i detenuti fanno di tutto per aver il lume onde lavorare anche di notte; favore che si accorda per premio, ed a quelli che giungono a trarne un convenévole profitto. Nè vuole esser ommèsso, che, nelle prigioni regolate con questo principio, il più temuto castigo che possa infliggersi ai mancamenti dei detenuti, si è quello di dannarli all'oziosità.

Che se tanti vantaggi si possono ottenere colla sémplice materialità del lavoro a beneficio morale de' delinquenti, che non sarà lécito ripromettersi dall'istruzione, specialmente diretta a ravvivare in essi gli smarriti sentimenti della morale e della religione? Solitúdine, silenzio, trattamento, premj, castighi, tutto è coordinato alla rigenerazione dei prigionieri; ma il gran movente, il supremo rimedio, sta nell'istruzione, in quell'istruzione che sola sradica dall'ánimo le perverse inclinazioni, per sostituirvi le dolcezze che dalla confidenza in Dio e dall'amore degli

uómini possono derivare. A questo fine servono le ammonizioni dei direttori, gl'incoraggiamenti dei maestri, l'insegnamento de' ministri evangélici, e persino i colloquj coi parenti, che a quei detenuti specialmente vengono concessi la cui disposizione d'ánimo li mette in istato d'ottenerne giovamento. Ed oh come anche le doméstiche affezioni in tal caso vengono in sussidio morale del pópero prigioniero! So d'un giovanetto, dannato per qualche tempo nel cárcere la *Roquette* all'isolamento continuo, perchè, noncurante delle sollecitúdini dei genitori, erasi abbandonato a qualche grave disórdine. Ridutto a buon punto dalla disciplina del cárcere, e più ancora dall'istruzione, manifestò il desiderio di veder la madre, nella cui tenerezza particolarmente si affidava. Ottenutane la permissione, fu produtto alla di lei presenza. Era commossa la madre; non lo era meno il figlio; volevano ambedue parlare, ma loro no'l consentiva la commozione ond'erano preoccupati. Ruppe allora il silenzio il benemérito assistente: cercò volgere l'occasione a beneficio del suo pupillo, e, non ignaro delle materne e delle filiali tenerezze, imprese ad esortare sì la madre che il figlio ad aprir l'ánimo confidente, introducendo savie considerazioni, e con linguaggio sì commovente che gl' interlocutori furono condutti fino a ringraziare la providenza che dalle sventure sa derivar sublimi conforti ai disgraziati che ad essa si volgono confidenti; caso che assai di frequente succede nel cárcere del quale vi parlo; felicíssimi frutti dell'istruzione, che rimarranno sempre senza esempio in quelle cárceri, ove la communanza del vívere indispone i detenuti a ricevere impressioni favorévoli e a custodirne gli effetti. È per questo che nelle cárceri di perfetta segregazione, i detenuti, poichè hanno sentito il beneficio della disciplina, si rassegnano alla loro condizione, si affezionano al lavoro, rispettano i superiori, e dolenti del passato, ma confidenti nell'avvenire, passano giorni tranquilli, esclusa quasi la necessità dei castighi, che in quelle che son condutte con diverso regime, sono sorgente di tante esacerbazioni e di tanti disórdini.

Fin qui esposi ciò che relativamente alla riforma carceraria ho letto e veduto, e più ancora ciò che ho nell'ánimo sentito visitando le prigioni, che nel miglior modo che mi fu possíbile ho cercato descrivervi. Che se, in ap-

poggio di quanto vi esposi a favore dell' isolamento assoluto, mi fosse lécito produrre i frutti della mia personale esperienza, oserei dirvi che ho passato due anni in cárcere per disgraziate combinazioni da nessuno di voi ignorate, e nei varj mesi che mi sono trovato con altri, l'ánimo mio, ora più, ora meno, ebbe sempre a risentirsi dell' índole e dei sentimenti de' miei compagni d' infortunio. Ma negli úndici mesi che fui tenuto solo in un' angusta celletta semioscura, nella quale entrai fremendo, l'ánimo mio subì tante e sì útili modificazioni, da dover ancora compiacermene quando lo rammento. Al dispetto, all' inquietúdine, alla desolazione sottentrarono a poco a poco la calma, la riflessione, la confidenza in Dio, per modo che posso dire di non essermi mai sentito sì nóbile, sì religioso, sì forte, come in quei giorni, ad onta dei perícoli che mi stavano intorno. Era fiacco, abbattuto il mio corpo, ma nell' ánimo mi ridondava la vita; ed era tanto inclinato alla benevolenza, da non saper trattenere le lágrime se mi ricorreva al pensiero il nome d'un ámico, d' un caro concittadino. Che più? Sono arrivato a compatire nel fondo del mio cuore chi, abbagliato da false apparenze, m' induceva a pensare che un terribil fine fosse inevitábile per me. Con questa plácida disposizione, lieto della superiorità conseguíta sulle mie sventure, potei dedicarmi a gravi studj, far lunghe letture e spaziare colla mente, facendo nell' angusta mia cella i viaggi deliziosi che occupavano il tempo da me destinato alla ricreazione. E se il tristo pensiero dell' avvenire non fosse qualche volta insurto a turbare la tranquillità della mia solitúdine, avrei passato quei giorni nel conforto dalla più serena rassegnazione.

Per le cose che sono andato fin qui esponendo oso lusingarmi, o Signori, che, persuasi già del bisogno in cui siamo di veder condutto il regime carcerario a miglior condizione, conosciuti i diversi aspetti della riforma che si desidera stabilita, voi pure parteciperete alla mia persuasione che nel segregamento continuo dei prigionieri stia la vera perfezione del nuovo sistema.

A corredo però della mia relazione debbo pur dirvi, che oppositori valenti, anche in questi últimi anni, sursero a contestare i vantaggi che si ottengono dall' isolamento dei prigionieri, cercando d' impedirne la propagazione. Io, non

curando le opposizioni che risentono di quello spirito avverso che affronta tutte le novità, e quelle specialmente che segnano il progresso civile, vi farò cenno solo delle poche che pur meritano d'esser conosciute.

Disapprovano alcuni che il delinquente debba vivere in solitúdine, non volendo in lui riconoscere nessuna attitúdine a potersi da solo redimere a buoni sentimenti. Altri sostengono che l'isolarlo sia un contradire alle disposizioni della providenza che lo ha destinato a vivere in communione; e più ancora che sia un mutilarlo nella più rispettábile fra le sue facoltà, quella della parola, e si fanno arme di sì fatte opposizioni, accennando diversi casi di mentale alienazione, che pretendono occasionati dalla rigorosa solitúdine.

Non vi lasciate però imporre, o signori, da queste contradizioni, contro le quali protestano vigorosamente tutte le benemérite persone che si recarono, senza prevenzione, negli Stati-Uniti d'América a studiare alle fonti questo principio rigeneratore (1). Esse escludono ormai qualunque dubio, ed assicurano anche le coscienze più delicate sui prodigj morali che opera nei carcerati l'isolamento assoluto. Non si ascolti chi forse maliziosamente produce contro questo sistema le imperfezioni che accompagnarono il suo esordire, ma si guardi al perfezionamento cui venne ultimamente condutto, ai fatti che ne assicurano l'utilità. Non si confondano i diritti dell'uomo incorrotto con quelli dell'éssere degradato, immeritévole di partecipare ai beneficj dell'umano consorzio; nè si creda il colpévole nella sua cella tolto ad ogni social relazione. Lo si vuole isolato bensì dagli altri perversi, ma per rendere più efficace il contatto coi buoni, per preservarlo dall'altrui corruzione, per richiamarlo al miglioramento possíbile, per redimerlo alla società, alla quale lo si vorrebbe degnamente restituito. Che se qualche caso di mentale alienazione si fosse pure verificato nelle cárceri ad isolamento rigoroso, perchè se ne vorrà far cárico al sistema? Sono forse straordinarie sì fatte sventure nelle prigioni di vecchio regíme? Non è già predominato da un principio d'aberrazione il disgraziato che si abbandona al delitto? Non è forse in lui già alterato quel sacrosanto principio di rettitúdine ch'è il primo

(1) Beaumont, Toqueville, De-Metz, Julius, Crawfort.

elemento dell'órdine sociale? E dove fosse pur vero quello che gli avversarj della solitúdine asseriscono, questo non proverebbe che la soverchia attività del principio sopra *alcuni* temperamenti, a riguardo dei quali potrebbero adottarsi misure di preservazione, senza alterarne la mássima a danno di quelli che possono trarne profitto.

Ma per concludere, o signori, se potessi mai lusingarmi d'avervi indutti nella persuasione che dalla convivenza dei carcerati trae orígine gran parte dei disórdini, i quali turbano la públiea e la privata quiete; se potessi sperare che meco voi pure foste per convenire che colla riforma delle cárceri, e specialmente coll'introdurre la perfetta segregazione fra i prigionieri, può sanarsi la piaga sociale, da cui siamo noi pure tanto travagliati: oserei proporre che dal nostro istituto, col mezzo d'un'appósita Commissione venisse compilato un disegno generale di riforma carceraria, che, adattato alle particolari nostre circostanze, mettendo a profitto quanto altrove venne fin ora operato, mirasse a vincere le difficoltà, ad agevolare i mezzi onde poterla condurre ad effetto anche fra noi. Crederei di non ingannarmi pensando che impresa più vasta, più caritatévole, più nazionale di questa non potesse immaginarsi. E giacchè non difettiamo per buona ventura d'eccellenti legali, di médici esperti, d'ingegnosi architetti, di generosi benefattori, cerchiamo senza frapporre indugio di riunirli, e sia loro impresa quella di stendere un Manuale che servir possa di guida a chi regge nel caso che venisse nella determinazione di consolarci colla riforma delle prigioni.

Non contentiamoci di poter dire che il sistema penitenziario ebbe orígine in Italia, ch'è pur mísera la condizione di chi non può compiacersi se non di lontane memorie. Si fanno tanti sagrificj per propagare l'insegnamento, tanti per sostenere la pública sicurezza, e perchè sarà trascurato quello che, frenando nelle cárceri i progressi della moral corruzione, richiamando i pervertiti al buon costume, deve assicurar le sostanze e la vita del pacífico cittadino? Ormai non v'è più a dubitare; il mezzo è già proclamato, e l'esperienza ne assevera il buon effetto. Si opporranno forse viste di risparmio, ma potranno mai queste essere di qualche importanza in argomento che tanto interessa la morale, dove non è ignoto il gran principio che le na-

zioni tanto più arricchiscono quanto più profondono nelle útili istituzioni?

Che se al risparmio pur si volesse guardare, si considerino i dispendj che occorrono nello stato attuale delle cose per mantenere il sempre crescente número dei prigionieri, dispendj che saranno trovati tanto più gravi, se si consideri, che, sprecati, servono a mantenere una scuola nella quale i malfattori si addestrano all'esercizio dei più enormi delitti. Invochiamo quindi concordi perchè le leggi sollevate al più alto intendimento, escludendo le pene infamanti, le pene perpetue, e quelle ancora che vogliono esacerbata con dolori corporei la condizione dei delinquenti. abbiano a lasciar loro aperta sempre la speranza di potersi redimere alla pública opinione. E dove la riforma non potesse per viste del momento adottarsi per la generalità delle cárceri, si preghi perchè abbia ad introdursi pei giudicandi, a favore dei quali sta la presunzione d'una innocenza che il legislatore ha débito di conservare incorrotta. Si preghi perchè almeno abbia ad essere istituita a benefício dei póveri giovanetti, i cui traviamenti, più che dalla malizia, si possono considerar provocati dall'inesperienza, dall'abbandono e dai cattivi esempj. Per tal modo non potendo rimediare al male in tutta la sua ampiezza, avremmo almeno impreso a curarlo nelle sue radici.

Ad incoraggiamento poi di chi fosse chiamato ad adoperarsi in così santa missione, non sia inútile il ricordare che siamo in tempi in cui dal modo col quale si puniscono i delinquenti, si arguisce l'índole dell'intera legislazione, e si misura il grado della pública civiltà; che i vecchi modi di punizione sono ormai dichiarati erronei ed assurdi dalla necessità medesima in cui, per Dio, si trovano i governi di sevire contro i disgraziati che furono dalla stessa legge assolti e licenziati; che dappertutto si spende, si lavora, si studia per la riforma delle prigioni; che sarebbe obbrobrioso per noi, se, aspirando alla gloria d'averla inventata, fossimo poi gli últimi ad accoglierla, a benedirla.

DISCORSO SECONDO.

Tutela dovuta ai prigionieri liberati.

Non è molto, onorandi socj, che io ebbi ad intrattenervi sull'attuale imperfezione delle nostre cárceri, sui mezzi che furono altrove istituiti per migliorarne la condizione. Esaminando allora i felici effetti del sistema penitenziario, cercai farvelo conoscere nelle sue diverse modificazioni, ch' ebbi occasione di studiare nei reclusorj, non ha guari, riformati di Gand, di Ginevra e di Parigi, i quali furono l'anno scorso da me espressamente visitati. E lusingandomi di aver bastevolmente dimostrato che nell' isolamento assoluto, confortato dal lavoro e dall' istruzione, sta il vero perfezionamento del regime penitenziario; nella persuasione che in argomenti, i quali tanto interessano la pública utilità, tornino sempre vane le parole che non tendano a conclusioni di fatto, mi sono permesso esprimere il desiderio che questo studioso consesso avesse ad imprendere la compilazione d'un lavoro il quale agevolar potesse l'introduzione nelle nostre cárceri della disciplina penitenziaria. Aggiungasi che, dove le circostanze non consentissero un generale riordinamento, sarebbe útile anche il limitarne l' applicazione ad un solo pícciolo cárcere, che in ogni città venisse destinato alla custodia dei giovanetti delinquenti, i cui primi passi al disórdine, più che alla corrutta loro inclinazione, possono attribuirsi alla trascuranza dei genitori, all' inesperienza ed ai cattivi esempj, pur troppo essendo ormai manifesto che questi ésseri disgraziati nelle nostre cárceri, anzichè richiamarsi al buon costume, vengono addestrati a nuovi e più gravi delitti. Ma per tal guisa, sebbene io invocassi quanto è già virtualmente prescritto dalla nostra legislazione criminale, troppo inanzi io spingeva forse i miei desiderj, forse supponeva stabilita in voi una persuasione che le mie parole non valsero a conseguire.

Qualunque però essere possa il motivo pel quale i miei voti non furono esauditi, non ho voluto abbandonar l'argomento, senza prima avervene fatta conoscere anche l' última diramazione.

Vogliatemi quindi compatire, se dopo avervi in altro discorso esposti i sussidj onde abbisogna nel cárcere il prigioniero per potersi moralmente redimere, ora imprendo a parlarvi di quelli che pure gli sono necessarj, quando, scontata la pena, viene restituito in libertà.

Sono grandi, prodigiosi gli effetti del regime penitenziario. Combinano essi il rigore della legge sul delinquente, che tolto alla sua libertà viene obbligato ad una rigorosa disciplina di lavoro, di solitúdine, d'astinenza e di rassegnazione. Al tempo istesso il regime cui viene sottoposto, ammette tutta la possíbile istruzione, ed il contatto di quelle persone che coll'ópera o col consiglio possono contribuire al suo morale ravvedimento. Per tal modo vengono coltivate quelle útili riflessioni che dal silenzio e dalla solitúdine devono naturalmente scaturire. In sì fatta posizione il prigioniero deve pur ricordare che la sua punizione non è che la conseguenza de' suoi traviamenti diretta a promovere la rigenerazione della sua coscienza. Questo sentimento sussidiato dalle prátiche a tal fine predisposte, senza che le distrazioni od i cattivi eccitamenti possano contrariarne il buon effetto, va disponendo il carcerato a quella felice rifusione che specialmente vuolsi in lui operare. E quindi, prima con coscienza agitata, e poscia con tranquilla riflessione, deve richiamarsi alla memoria i passati disórdini, il bene che non fece, le trascurate ammonizioni, l'obbrobrio in cui lasciò i congiunti; e da questo caos di tormentose reminiscenze nascer deve quel nuovo órdine di cose, sul quale il prigioniero viene fondando la speranza di men disgraziato avvenire. Glielo assicura in fatti la quiete che va riguadagnando l'ánimo suo, il felice riordinamento delle sue inclinazioni, quel rassegnarsi con confidenza ai voleri del cielo, e quella cara lusinga di potersi riavere nell'opinione dei buoni; fortunati beneficj che va operando nel delinquente la riforma penitenziaria; alla cui potenza ben pochi sono i temperamenti che non cedano e non vengano a miglior vivere richiamati.

Accenno i buoni effetti della completa segregazione fra i detenuti, sebbene ve li abbia altra volta riferiti, onde potervi indurre nella persuasione che molto importa il tenerne gran conto, giunta che sia l'occasione di ricavarne maggiore il profitto.

È pur vero che gli uómini benemériti, che intesero a migliorare la condizione delle cárceri, stimarono sempre pericoloso il momento nel quale i prigionieri, scontata la pena, vengono restituiti in libertà. Sono pochi, è ben vero, i delinquenti che escano dal cárcere determinati d'abbandonarsi tosto a nuovi misfatti. Il tristo pensiero delle sofferte privazioni, i rimorsi della coscienza, le forze affievolite pei lunghi giorni passati nell'inazione, il convincimento che i delitti non possono così facilmente andare impuniti, bastano a tener in freno per qualche tempo anche i temperamenti più perversi. Ma quando queste riflessioni andranno perdendo la loro efficacia, quando per la libertà conseguíta, le cattive inclinazioni torneranno a ripullulare, quando coi bisogni cresceranno le tentazioni, quando disprezzato, ributtato da tutti non avrà altro rifugio che quello di riavvicinarsi a' suoi compagni di sventura, a quelli che sono pur travagliati dalla medésima fatalità, allora che farà il póvero liberato, che faremmo noi stessi ridutti alla terríbile sua condizione? Dove questo infelice, costretto a scegliere fra la miseria od il delitto, troverà forza per resistere a tante privazioni, per rassegnarsi ad un martirio che ben pochi lungamente educati alla virtù saprebbero sostenere?

Da queste considerazioni trasse orígine il gran pensiero che i carcerati abbiano ad essere soccorsi e protetti nel difficil passaggio dalla prigionía alla libertà, pensiero altamente caritatévole, che, scemando la frequenza delle ricadute, portò nel regime penitenziario quel perfezionamento che non seppero conseguire quegli uómini benemériti che a forza d'operosità e di sagrificj ne idearono il principio, e ne agevolarono la prática, fino a ridurre le cárceri a scuola di morale ravvedimento. Era riservata all'età nostra la sodisfazione di vedere sanata anche questa piaga sociale, e cotanto beneficio si deve specialmente a quello spírito d'associazione che a gloria de' tempi nostri si va propagando, e che, riunendo le volontà e le affezioni, moltiplica i mezzi, crea nuove potenze, e tentando, quasi direi, l'impossíbile, giunge ad operar prodigj. È questo benemérito spírito che intese con tanta attività a diffondere l'educazione del pópolo, e primo venne a portare nelle cárceri la sua beneficenza, sulle ruine delle antiche, altre fa-

cendone sorgere, governate con più umano intendimento; nè pago d'aver migliorato il prigioniero nella sua reclusione, il volle pur sussidiato e protetto al suo uscire in libertà, e fino al compimento della morale sua rigenerazione. Felicíssimo provedimento, quanto útile dove il delinquente esce dal cárcere già emendato nella sua coscienza e nelle sue abitúdini dalla disciplina penitenziaria, altretanto necessario dove le prigioni rimangono tuttavía scuole di pervertimento, dalle quali il delinquente esce più corrutto che non vi fosse entrato, sotto l'influenza delle più nefande inclinazioni, e predominato, direi quasi, da una fatale necessità. Chi non vede in questo secondo caso pel póvero disgraziato più ristretti i sussidj onde sostenersi, più stringente la necessità di delinquere nuovamente? Chi non trova nell'abbandono del prigioniero, che ha sodisfatto al rigore delle leggi, una manifesta ingiustizia, un nuovo aggravio pel consorzio sociale, un disórdine d'incalcolábili conseguenze?

Io penso già che ognuno di voi ben conosca ciò ch'io vado esponendo, ed è per questo che stimo inútile produr fatti e testimonianze, che le mie parole potrebbero convalidare. Consentite però ch'io vi dica come sì quelli che queste ormai fino all'evidenza dimostrano che, ovunque non si dà pensiero a sì fatti provedimenti, la società patisce per necessità le mísere conseguenze che alla sua trascuranza soltanto dovrebbe imputare. Quindi è che tornerà sempre vano il lagnarsi perchè poco a' giorni nostri sieno rispettate le proprietà, perchè sia frequente la violazione dei diritti altrui, perchè sia divenuto spaventévole l'aumento delle recidive, cui si abbandonano impudenti tanti sgraziati dopo d'aver subíta la prova del cárcere, e forse solo per non essere stati soccorsi quando sentivano d'aver diritto ad una special protezione. E per me son d'avviso, che, dove non si curano questi santi doveri d'umanità, di giustizia, di públlica salute, non sarà mai lécito credersi sulla via di quel progresso che vuolsi al secol nostro attribuire. Proceda pure l'industria con fortunate innovazioni, ma finchè con giusto discernimento non si sarà dato pensiero alle classi sventurate, che pur sentono l'importanza dei loro diritti, dove non sarà sicura la proprietà e la quiete del buon cittadino, ivi sarà sempre indeciso e

precario il vantaggio d'ogni altro sociale miglioramento.

Furono primi gli Americani negli Stati-Uniti a dar l'esempio d'un caritatévole patrocinio ai prigionieri liberati, fondando diverse società che hanno per fine la loro tutela. Nè questa luminosa beneficenza tardò gran fatto a passare quell'océano, che, per la facilità colla quale viene a' giorni nostri varcato, più non divide, ma felicemente congiunge col nuovo continente l'antico, e con incessante ricambio d'attività, di simpatíe, di lumi e di beneficenze ne affratella i pópoli, e stringe gli uómini d'ambo gli emisferi in una sola famiglia. Quindi la benemérita impresa che vuole soccorsi i prigionieri liberati, ebbe imitazione in Inghilterra, in Olanda, in Francia, nella Svízzera, i di cui governi, sebbene non abbiano ancora per il maggior número delle cárceri adottato il sistema penitenziario, hanno però assentita l'istituzione d'un soccorso ai carcerati dimessi, ben consapévoli che l'offrir loro mano pietosa, appoggio indulgente, è sacro dover di giustizia riclamato da tutti i riguardi d'umanità e di commune interesse. E giova pur ricordare che, quando s'imprese a riformar le cárceri ad oggetto di frenare i progressi della corruzione, tutti i buoni fecero pláuso a quel generoso intendimento; ma sia che ne'suoi primordj il nuovo regime fosse accompagnato da molte imperfezioni, sia che sgraziata ne fosse l'applicazione, non produsse sì presto l'effetto desiderato. Insorsero quindi infinite opposizioni, si divisero le parti, nè trent'anni di assiduità e di ripetute esperienze valsero a riunire gli ánimi in una sola opinione. Non fu così del principio che venne in sussidio dei prigionieri licenziati. Appena si fece manifesto, fu applaudito, benedetto da tutte le ánime caritatévoli, che lo riconobbero come il vero perfezionamento della disciplina penitenziaria. Ovunque trovò accoglienza ed appoggio, nè mai ebbe a soffrire la mínima contrarietà. Sémplice nell'ordinamento, fácile nell'applicazione, inteso da tutti, abbisogna solo di caritatévole cooperazione per essere sicuro ne'suoi effetti.

Me fortunato, se potessi vedere i miei concittadini associati nel santo intendimento di promovere anche fra noi questa venerábile istituzione! Mi compiacerei, avendone primo annunciati i beneficj, d'aver reso un servigio alla

mia cara patria, ed oserei lusingarmi che l'esempio dei Bresciani contribuir potesse a propagar la stessa beneficenza in tante altre terre italiane, che pur sentono i danni dell'abbandono in cui si lasciano i prigionieri, che hanno scontata la pena dei loro traviamenti. Sarà forse stata un'illusione la mia, ma non posso dissimularvi che da questo sentimento io era predominato, quando, facendo studj sulle cárceri che andava altrove visitando lo scorso anno, ebbi occasione di raccogliere le notizie che vengo esponendo.

Le associazioni di cui vi parlo, qualunque siasi il paese in cui si trovano istituite, avendo tutte egualmente per fine la tutela dei prigionieri uscenti in libertà, sono regolate per lo più dai medésimi principj. Uniformi quindi nello spírito e nella tendenza, s'affratellano fra loro e si soccorrono scambievolmente coi mezzi, coi consigli e coll'esperienza, ancorchè separate per grandi distanze. In alcuni luoghi queste beneméríte aggregazioni sono istituite dal governo, che ne regola e ne sussidia le operazioni. In altri il governo ne sollecita e ne protegge l'attività, e si riserva solamente la revisione dello statuto. In altri finalmente vengono abbandonate allo zelo degli istitutori, senza che le autorità se ne diano pensiero, e vuolsi dai più veggenti che ne sia più sicuro il buon effetto là dove il comando si fa meno sentire, onde più spontaneo riesca l'esercizio di quelle prátiche amorévoli, che d'ordinario riescono a vincere anche le ánime più indurite.

Lo statuto, ovunque ebbi a considerarlo, mi parve dettato con unzione veramente evangélica. Ne riferisco le parti fondamentali e quelle che più contrasegnano la santità del suo fine.

Tutte le persone che desiderano fare il bene, qualunque sia la loro condizione, possono associarsi a questa caritatévole impresa. Ognuna, a seconda delle sue forze, deve prestarsi a favore della società, contribuendo mezzi, ópera e consiglio, cercando di procacciarle sussidj e d'estendere il número de' suoi cooperatori. Ogni socio obedisce allo statuto, e si attiene all'autorità del comitato, cui, per voto dei più, nelle adunanze generali ne venne raccomandata l'esecuzione, ed a questa autorità i socj si volgono nel caso di straordinarie congiunture. Ogni fatto, ancor

chè di lieve importanza, deve essere ricordato negli annali della società, a lume ed esempio. Ad ognuno dei socj incumbe di assumere la tutela di qualche prigioniero liberato, di procurargli i sussidj morali non disgiunti da quei materiali soccorsi, che fra i bisogni tengono il primo posto. Quindi accoglienza, sostentamento, lavoro, istruzione ed ogni possíbile soccorso. Il comitato assegna le tutele, avuto riguardo alle particolari circostanze dei tutori, ai quali si presentano i prigionieri liberati, colla credenziale del guadagno da essi accumulato col lavoro durante la prigionía, e col corredo di quelle attestazioni che possono agevolare il buon effetto della protezione, alla quale vengono raccomandati. Che se il liberato passar deve in altro paese, allora il suo benefattore lo accompagna con paterne raccomandazioni, onde non abbia a difettar dei sussidj troppo a lui necessarj, finchè non sia pervenuto a non aver bisogno d' ulteriore assistenza. Accadendo poi che, intollerante di tutela, il licenziato dal cárcere se ne venga a svincolare, ciò che assai rare volte avviene, allora cade sotto la sorveglianza della política podestà, che tosto lo assoggetta ad altre discipline.

In tre classi sogliono distinguersi i tutelati. Sono descritti nella prima quelli che richieggono assidua protezione; nella seconda quelli che sono già avviati ad un morale miglioramento; all' última quelli che ridutti a favorevol condizione, sono in límine d' esser favorevolmente licenziati.

Dato pane a questi sgraziati, aperta ad essi la via a qualche speranza, guadagnata la loro affezione, prima cura del tutore vuol essere quella di toglierli alle relazioni che furono ad essi prima causa di traviamento. A questo fine raccomandasi ai tutori lo studio del temperamento e delle buone e cattive inclinazioni del tutelato; nè si desiste dal ricordar la necessità d'allontanarlo dai luoghi più frequentati, ove concorrono i missionarj del disórdine, che nella moltitúdine cercano sottrarsi alla política vigilanza. E poichè l' esperienza dimostrò dannosa la consuetúdine d' avviare i dimessi dalle cárceri all' esercizio dell' industrie grandiose ognora ridondanti d' operaj, così si consigliano i tutori ad iniziarli nelle prátiche dell' agricultura pur troppo sempre deficiente di braccia. Sotto la salutare influenza

d'un cielo aperto, lungi dai perícoli e dalle tentazioni, richiamati a buoni principj, a men corrotti costumi, conducendo vita regolata e tranquilla, possono ristaurare le forze affievolite nell'ozio del cárcere, e riaversi nell'altrui opinione. In Inghilterra ed in Olanda; i prigionieri che scontarono la pena, non essendo loro ancora permesso di far parte delle regie milizie, si addestrano nel servizio della marina mercantile, e con quel mezzo passano alle colonie d'oltremare, ove d'ordinario riescono a meraviglia, qualunque siasi il lavoro a cui vengono applicati. Così dispersi nell'ampiezza delle campagne, o trasportati sotto altro cielo, più non possono riavvicinarsi, stringere nuovi accordi, corrompersi a vicenda, e per tal guisa la società, dopo aver assicurata un'onesta sussistenza ai ricuperati suoi figli, cerca renderli útili all'umano consorzio, dal quale si credevano allontanati per sempre.

A questa caritatévole impresa sono sempre solléciti d'associarsi i sacri ministri, vogliosi di seguir l'esempio del pastore evangélico che alle pécore sviate volge la sua predilezione. Uómini, anch'essi non possono ignorare quanto sia grande l'umana fragilità, quale influenza abbia il loro ministerio sulle ánime sventurate, e quali prodigj la religione operi, quando agisce in accordo con quella carità che ne dovrebbe sempre essere l'espressione. Il loro ajuto è importantíssimo, tanto più che ad essi particolarmente incumbe di consigliare indulgenza a quei troppo severi, che non vogliono perdonare ai colpévoli, neppur quando hanno pagato il fio de'loro traviamenti.

In adunanze generali si raccolgono a tempi determinati i benemériti socj, e da sè o col mezzo dei secretarj, rendono conto del loro operato e del vantaggio che ne conseguirono. Non è da credersi quanto sia importante la individuale istoria dei liberati, che la società va ricuperando alla religione ed alla morale! Quanta luce non vale a spargere su l'índole dell'umana natura, quante útili riflessioni non propone al pensatore ed al legislatore! E poichè non pretendesi che l'ópera della società benefattrice sia egualmente efficace su tutti i temperamenti, non si vergognano talvolta i socj di confessare, che gli sforzi del loro buon volere, non raggiunsero il desiderato effetto sopra alcuni individui, a favore dei quali invocano l'ajuto de'loro con-

fratelli. In queste occasioni, col sussidio dell'esperienza, si considera lo statuto nei punti sui quali manifesta necessità di riforma, si annunciano i nomi dei nuovi affiliati, e senza gara, senza vanità, si votano públici ringraziamenti ai benemériti cooperatori, e si fa festa sui liberati che la carità de' socj seppe render salvi al consorzio dei buoni, e si publicano i quadri delle recidive, che in alcuni luoghi sono già ridutte (stupendo prodigio!) dal 70 al solo 10 per 100.

Oh saría pur consolante vedere anche fra noi raccolte nel tempio di quel Dio che a tutti perdona, centinaja di persone intese a riaquistare alla società gli smarriti suoi figli! — Testimonio e ammiratore sotto altro cielo della útile istituzione di cui vi ho parlato, potrò io starmi contento di avèrne a voi rivelati in qualche modo i vantaggi? Potrò io vedere con indifferenza, che, mentre tanto urge il bisogno d'eguali provedimenti, non si pensi anche fra noi d'introdurli? Non siamo noi forse costretti spesso a gemere sulle sciagure di tanti nostri fratelli e concittadini, manomessi fra le domestiche mura o sulle públiche vie dalla perfidia di persone appena uscite dalle nostre prigioni? Potrò io non interessar chi m'ascolta a volersi adoperare ond'abbia ad essere riparata questa pública sventura, or che ne veggiamo sì fácile il modo?

Ah non differiamo ad esprimer concordi il nostro desiderio, che si offra caritatévole protezione ai prigionieri già sdebitati coll'umana giustizia! Offriamoci noi stessi pronti ad accoglierli con amorevolezza. Non ci trattengano frívole difficoltà; accorriamo animosi al soccorso di quei disgraziati. Furono perversi, ma son pur nostri fratelli! Quanti perícoli, quanti timori di meno per l'onesto cittadino! Quanti vantaggi non avranno a derivare dall'ópera nostra alla pública sicurezza! La nostra operosità sarà, ne sono certo, assentita, protetta dai magistrati, applaudita, benedetta da ogni órdine di cittadini. Sono indutto a crederlo quando osservo che col progredir dei lumi anche la mansuetúdine dell'evangelo si va sempre più propagando. Ne abbiamo luminosa testimonianza nella pública opinione, che già incomíncia a piegare indulgente a favore dei colpévoli, sui quali per lo passato con bárbaro tripudio vedeva cadere la scure della sua vendetta. Essa ormai rico-

nosce fino nei più perversi la possibilità d'un morale ravvedimento; e quindi sollecita i buoni a riunirsi nel santo intendimento di poterlo più agevolmente conseguire, additando loro l'esempio divino di Chi a chiare note si espresse: *Non voglio la morte del peccatore, ma che si converta e viva.*



RIVISTA

Don Carlo Infante di Spagna, *poema dramático di* Federico Schiller, *traduzione del* Cav. Andrea Maffei. *Milano*, Pirola, 1842, *bella edizione.*

Le sventure dei potenti lasciano profonda impressione di stupore e di pietà nelle moltitúdini, sólite ad ammirare e invidiare come pegno di non dubia felicità quella vana grandezza, e pronte a vedere nella repentina sua caduta l'ópera d'un'arcana potenza, che ragguaglia ad una legge commune di debolezza e di dolore gli estremi dell'umana fortuna. Le menti raccolgono ávide i luttuosi racconti; cercano spiegarsi il secreto di quelle terríbili passioni; le adattano al loro modo d'intendere una vita principesca e pomposa; e nel tramandare ai pósteri la commozione onde vennero esse primamente colpite, sfrondano i particolari del fatto, e lo inalzano a poco a poco a ideale sublimità. Per tal modo presso ai pópoli di più eletto ingegno, la memoria nel corso del tempo procréa le arti; le quali, nei lamenti di Filottete, o nei simulacri di Níobe e di Laocoonte, raccolgono quanto di più compassionévole hanno gli atti e le voci degli ésseri addolorati.

Quando poi l'uomo ha scoperto una volta quali condizioni di grandezza e di miseria debbono avere gli avvenimenti per commovere gli ánimi di gente che vive lontana di tempi e di luoghi, allora va scorrendo d'ogni parte le istorie e le tradizioni, in cerca d'argomenti coi quali pascere la públicа pietà. E nello stesso tempo vien ricavando dalla ripetuta esperienza certe norme, che sembrano rendere più sicura ed agévole l'impresa di trattenere l'attenzione e commovere l'affetto. Nelle quali régole vien ponendo fiducia sempre maggiore, sino a che nello studio

delle forme si smarrisce il supremo fine della passione, e l'arte popolare e poderosa traligna in vano artificio. Allora malpago di sè ritorna sulle prime sue vestigia; rifiuta tutte le régole poco dianzi idolatrate, vuole immergersi nel puro fonte della passione, e ritemprarsi ad una bárbara vigoría. Perlochè nel corso dei tempi debbono venire ondeggiando anche i giudizj che si recano delle ópere illustri; e il vulgo, con alterna intemperanza, vilipendere le une quando si è tediato d'una fredda forma; e le altre quando è satollo d'un'incóndita agitazione.

Molti, fra noi possono rammentare d'aver corso in breve intervallo di tempo questa vicenda d'opinioni; poichè l'adolescenza nostra fu allevata nel culto di régole che poi la nostra gioventù fu ammaestrata a discredere; e ciò che pochi anni addietro aveva autorità d'esemplare quasi sovrumano, poco dipoi, al chiarore delle mutate dottrine, apparve traviamento d'ingegno snervato dalle scuole, e documento quasi di nazionale inferiorità. Gli avventurosi che primi poterono abbeverarsi alle novelle letterature, crollarono il capo caritatévole sui ciechi nati, che rimanevano a deliziarsi negli insípidi frutti del póvero paese. Dalle núvole della boria municipale gli studiosi piombarono in una precipitosa abnegazione della patria e dell'arte. Essi volsero sprezzanti il dorso a cinque sécoli di gloria letteraria e alle memorie di più antiche età; e per poco non s'augurarono d'essere nati sott'altro cielo e da bárbari antenati, per ricominciare colla scorta di più alte e onnipotenti dottrine una vita di pura inspirazione, sciolta dai pregiudizj dell'esempio e dalle stringhe del precetto. Egli è ormai più di vent'anni che le menti si misero a peregrinare pei nuovi campi; epperò dovrebb'essere maturo il tempo di far savia rassegna delle dovizie nostrali e delle straniere, e di considerare se non sia migliore il consiglio d'abbracciarle tutte con più larga e generosa astrazione; poichè l'ingegno ha diritto di raccogliere da ogni parte le ópere dell'ingegno, e di trattarle come sue tutte quante, senza divario di lingua, di tempo o di terreno.

Fra le trágiche avventure della vicina età, nessuna è tanto atta a destar terrore e meraviglia quanto la sciagurata e misteriosa fine dell'infante Carlo di Spagna. Figlio del più potente e temuto príncipe d'Europa, único

erede suo nei dominj dei due mondi, successore riconosciuto con solenne giuramento dalle Cortes in Toledo, promesso consorte prima alla figlia del re di Francia, poi a quella dell' imperator di Germania, viene, nel fiore dell' età, fra il silenzio della notte, nella quiete della sua stanza e del suo letto, sorpreso fra il sonno e disarmato da uno stuolo di ministri e di guardie, fra cui coperto di corazza e d'elmo si vede in faccia il terríbile suo padre. Da quell' istante intercluso dal consorzio de' suoi congiunti e de' suoi fedeli, guardato a vista da uómini nemici e aborriti, sottomesso al sindacato di tre giúdici, che senza vederlo nè udirlo lo condannano per attentato di ribellione e di parricidio, viene da loro con infinta pietà raccomandato alla clemenza del padre. Il quale, rispondendo che il suo cuore ben gli consiglia il perdóno, tuttavía, ad onta del paterno amore *e dello strazio di così duro sacrificio*, dichiara inevitábile la sua morte; e come *la mássima prova d' amore, che possa dare al figlio suo ed alla nazione spagnola*, gli manda l' invito di prepararsi a morire, e *confessarsi per l' eterna salute.*

Correvano già sei mesi che il prigioniero stava divorandosi nella disperazione e nelle smanie d' un ánima fiera e indómita, quando due de' suoi giúdici, Espinosa e Ruy Gomez, *imaginandosi di sodisfare alle vere intenzioni di Filippo se anticipavano a Carlo l' istante della morte*, commisero al regio médico Olivares *d' illuminarlo*, e senza dirgli nulla dello sdegno del re e della sua condanna, *persuaderlo* a disporsi alla morte, che *Dio gl' inviava come término a' suoi mali.* Olivares, argomentando dagli oscuri cenni che gli si dimandava l' esecuzione d' una sentenza di morte *in modo che simigliasse ad una morte naturale, purgò il príncipe*, come scrive un contemporaneo, *senza buon effetto, ma non senz' órdine, nè senza deliberazione;* e il male manifestò incontanente segni mortali. I ministri proposero al re di veder suo figlio, e dargli la consolazione di *benedirlo*. Ma saviamente i confessori del moribondo, Chaves e Suarez, risposero ch' egli era ben disposto, e doveva temersi che non si alterasse alla vista di *suo padre.* Tuttavía, nella notte dal 23 al 24 luglio (1568) inteso che l' infelice era agli estremi anéliti, Filippo si recò nella sua stanza, e stendendo le braccia fra le spalle di Ruy

Gomez e d'Antonio Toledo, senza essere visto, gli diede la sua paterna benedizione. Poi si ritirò piangendo.

Annunciò per léttere la morte di Don Carlo, come già la prigionía, a tutti i véscovi, i capítoli, i governatori, i tribunali, alle città ed ai loro corregidori, a molti príncipi, all'imperatore, al pontéfice. Era già stato un conforto al suo cuore, e forse un impulso, la léttera della città di Murcia, la quale « *baciandogli mille volte i piedi* » pel segnalato favore d'informarla della prigionía di Don Carlo, « *non poteva pensare senza intenerirsi* d'avere un »re *tanto giusto e tanto affezionato al bene universale*, da »anteporlo ad ogni cosa, e dimenticar perfino *il ténero* »*affetto che nutriva per suo figlio!* »

Qual fosse la colpa per cui la giustizia, o la ragione di Stato, potessero necessitar Filippo II a infliggere una proditoria morte a suo figlio, insultando ogni rispetto di natura, e votando sè medésimo a esecrazione perpetua, rimane sempre un tetro e tremendo arcano, sul quale l'imaginazione dei pósteri ama di sommovere ogni maniera di congetture. Filippo tenne il suo secreto; i suoi nemici dissero tuttociò che poteva rendere più esoso il suo nome; e l'istoria troppo lentamente dissotterra le testimonianze deposte dal tempo negli archivj, e troppo lentamente inoltra quel finale giudicato, da cui nessuna passata potenza esime il reo.

L'opinione che Carlo perisse víttima dell'Inquisizione spagnola fu ai nostri tempi dissipata da Llorente, il quale nelle carte del Santo Officio non ne trovò vestigio (1). Ma egli pose in chiaro che fra i tre giúdici di Carlo sedeva primo Espinosa grande inquisitore, non però come tale, bensì come presidente del Consiglio di Castiglia. E in vero per quanto profano fosse divenuto nella Spagna quel tribunale, mássime dopo che il suo capo doveva dal Consiglio di Castiglia immergersi in tutti gli avvolgimenti dell'ambizione européa: per quanto nelle mani di Filippo fosse divenuto strumento d'una ferrea volontà: la più commune prudenza non permetteva d'avvezzarlo a por mano alla

(1) V. Llorente, *Istoria critica*, *ec.*, compendiata da Ticozzi, T. II, Cap. XIX.

vita degli eredi del regno, altrimenti che come regio magistrato, líbero da qualsíasi lontana influenza. Filippo stesso, pochi anni prima (1555-1557), aveva dovuto luttare coi prelati spagnoli, sollecitati dal Silíceo; e più ancora col pontéfice Paolo IV, il quale suo súddito per náscita (Caraffa di Nápoli), l'odiava fieramente, e intraprendeva a dichiararlo *decaduto dal regno;* perlochè Filippo, giusto il tortuoso suo costume, mentre da una parte si collegava col re di Francia, e avventava contro la città di Roma l'esército del Duca d'Alba, s'inchiuava dall'altra a implorar perdóno, e accettare l'assoluzione dal Santo Officio.

E Carlo, fino a pochi giorni prima della sua prigionía, e nella maggior tempesta dell'ánimo, erasi così fermamente attenuto ai principj dell'educazione sua, che, avendogli il confessore negata l'assoluzione se non rinunciava a un sanguinoso suo proponimento, egli andolla mendicando presso altri sacerdoti; consultò presso di sè una notte quattórdici frati del convento d'Atocha; e infine pretese che il priore Tobar gli porgesse un'ostia non consacrata, perchè non apparisse ch'egli non poteva partecipare cogli altri príncipi della famiglia alle consuetúdini solenni. Solo nell'esacerbazione della sua cattività, e forse per sospetto, rifiutò sino all'último di confessarsi. Perlochè l'elemosiniere Suarez, già suo institutore, gli scrisse il dì di Pasqua una lunga e affettuosa léttera, riferita dal Llorente, dicendogli: « Vostra Altezza può ben imaginarsi »che faranno e diranno tutti, quando si saprà che non si »confessa, e si scopriranno *altre cose terríbili,* sul conto »suo; alcune delle quali sono di tanta importanza, che, *se* »*riguardassero tutt'altri che Vostra Altezza,* il Santo Officiò »sarebbe nel caso di domandarle *s'ella è cristiano o no*... »Il solo consiglio che le posso dare si è ch'ella si rivolga »a Dio ed a suo padre che lo rappresenta sulla terra ».

Codeste *cose terríbili,* dacchè non potevano aver radice in quelle opinioni che certamente dominavano ancora Don Carlo all'istante della sua prigionía, altro non potevano essere che le secrete sue relazioni coi Signori fiamminghi. Costoro avvezzi da sécoli al godimento d'un'armata feudalità, anzi per l'estinzione dell'antica casa di Borgogna, líberi di sovraneggiare un paese che solo di nome apparteneva all'Imperio, sóliti a vendere la loro protezione a

quelle communità di mercanti e d'artéfici che fra le paludi della Neerlanda avevano ricoverato le loro industrie e accumulato un' enorme opulenza, vedevano fremendo gli esérciti stanziali, le inusitate imposte, l'autorità concentrata e assorbente, che avanzavasi ogni giorno, adeguando baroni e communi a servile obedienza. Quindi, per antico privilegio luogotenenti del re nelle singole loro provincie, contrariavano d'ogni maniera i ministri regj, i quali non potevano peranco dominare i pópoli se non per mezzo loro. Affettavano fedeltà e fervorosa affezione alla persona del re, per soggiacere tanto meno agli effetti della sua potenza; lo pressavano a confidare nei pópoli, e toglier dalle Fiandre l'umiliante e odiata presenza delle soldatesche spagnole; e infine, prevedendo che presto o tardi Filippo sarebbe venuto alla forza, fomentavano tutte quelle opinioni che potevano essere fondamento di resistenza; sommovevano da un lato i cavalieri alla conservazione dell'ineguaglianza feudale, e dall'altro proteggevano nei predicatori calvinisti i rappresentanti dell'eguaglianza puritana. Capo di tutti per altezza di pensieri e potenza di Stati era il príncipe d'Orange, Guglielmo il Taciturno, il quale, nato d'una famiglia che aveva dato un imperatore alla Germania, non solo possedeva vaste signorie in Germania, in Olanda, in Brabante, in Borgogna, in Provenza, ma luogotenente del re in Olanda e Zelanda, aveva in sua fede quasi tutte le città maríttime dei Paesi Bassi. Filippo s'era bene accorto del sublime ambizioso, che doveva un giorno togliergli la più ricca parte di quel flórido regno; aveva intravisto nell'opposizione dei signori la mano che cáuta e coperta li dirigeva; e una volta che Orange gli allegò il desiderio degli Stati, gli aveva detto sul viso: *non sono gli Stati, ma voi, voi, voi* (*No los estados, ma vos, vos, vos*). Però se Filippo intendeva Orange, anche Orange in tempo s'accorse, che, quando Filippo voleva nei Paesi Bassi sostituire agli antichi tribunali ecclesiástici un nuovo ed único Santo Officio, giusta il terríbile uso di Spagna, preparava da lontano il finale esterminio di tutte quelle famiglie colle quali era costretto a dividere stentatamente il potere. Quindi Orange col nome della nuova inquisizione spagnola agitò protestanti e cattólici, feudatarj e communieri. E mentre disponeva i pópoli

a tumultuare a tempo e luogo, assoldava in Germania bande di venturieri, volendo esser pronto a opporre ferro a ferro; e intanto con solenni deputazioni inviluppava i passi del re; e gli estorceva la promessa di lasciare ai soli véscovi la difesa dell' avíta fede. Anzi, cógnito della corte spagnola, ov' era egli medésimo cresciuto, vi comperava squisite controspíe, leggeva le più secrete léttere di Filippo e de' suoi satélliti, e stendeva nella famiglia stessa del déspota le reti della ribellione. E coll' ópera dei deputati della Signoría belgica, Berghe e Montigny, annodava secrete prátiche col violento e tórbido Don Carlo, il quale, negletto e vessato da Filippo e offeso dal duca d' Alba, abbracciò impetuosamente la speranza di ricevere dai Belgi líbero vívere, certa vendetta e pronto regno.

Ma il tempo stringeva. In primavera del 1567 Filippo risoluto di troncare il nodo colla scure del carnéfice, inviava verso i Paesi Bassi con un esército di veterani il feroce Toledo duca d' Alba. All' annuncio di quell' arrivo le forze degli oppositori rapidamente cadevano; centomila e più persone fuggivano, e con esse il cáuto Orange. Ma il conte d' Egmonte, che confidando nelle battaglie da lui vinte per Filippo, continuava a venire in corte e in consiglio, fu coll' ammiraglio Hoorne improvisamente arrestato (9 settembre). La principessa reggente, ch' era una illegíttima sorella di Filippo, moglie già d' Alessandro de' Médici e poi d' Ottavio Farnese, se ne tenne gravemente offesa, chiese al re di ritirarsi; e partiva infatti (30 dicembre), accompagnata con vana onoranza sino ai confini dal duca d' Alba. Il quale, rimaso solo e degno vicario di Filippo, si pose col nuovo anno alla testa d' un tribunale, che il póvero pópolo fiammingo chiamò poi il *Consiglio di sangue* (*Bloedraedt*); poichè in breve tutto il paese fu pieno d' arresti, di torture, di confische e di supplicj.

Dicesi che il duca d' Alba fra le carte d' Egmonte trovasse una léttera di Don Carlo. Questi infatti, già da mesi faceva raccogliere denaro per fuggire in Fiandra, e porsi alla testa dell' opposizione; e intendeva trar seco anche Don Giovanni, fratello illegíttimo di suo padre, e illustre poi per la vittoria navale di Lépanto. Il 17 gennajo, Don Carlo dimandava otto cavalli al direttor delle poste Raimondo de' Tassis; il quale insospettito, e per non entrar

in impegni, fece prima partire da Madrid tutti i cavalli della posta, poi corse all'Escuriale per darne notizia a Filippo. Vi accorreva nello stesso tempo Don Giovanni, il quale con Don Carlo erasi infinto voglioso di partire secolui. Quasi allo stesso momento, padre e figlio giungevano da diversa parte a Madrid. Il príncipe scoperto e sconcertato differiva la partenza; e nel mattino seguente, venuto ad acerbe parole con Don Giovanni, lo investiva colla spada alla mano, come pochi mesi prima aveva investito il duca d'Alba. Ma quella sera (18), Filippo, entrando con falsa chiave improviso e armato nelle sue stanze, lo arrestava.

Intanto Lodovico di Nassau, fratello d'Orange, penetrava colle sue bande armate nei Paesi Bassi, e sorprendeva le truppe regie. Ma il duca d'Alba, fece prima troncare il capo ai conti d'Egmonte e d'Hoorne; affrontò Ludovico, che gli sfuggiva a pena in una póvera barca; inalzò fortezze formidábili in Anversa, in Flessinga, in Groninga, in Amsterdam; decretò nuove imposte, contrarie alle leggi e al giuramento del re; sequestrò in Anversa le navi inglesi; oppresse con mano di ferro il commercio; il quale dalle città obedienti si rifugiò nei ricóveri dei ribelli, infestando prima di disperati corsari, poi di poderose flotte tutti i mari della Spagna e delle Indie. Le imposte, le confische, le morti dilatarono l'incendio, e resero stábili le sollevazioni. E cominciò quella lutta implacábile, che dopo un mezzo sécolo di miserie e di prodezze terminò col trionfo dell'úmile Olanda e della Casa d'Orange, e colla irreparábile umiliazione della potenza spagnola.

Egmonte e Hoorne salivano il patíbolo nel *giugno* (1568); Don Carlo moriva di veleno nel *luglio;* e nel seguente *ottobre* la gióvane regina Isabella, moglie di Filippo, ma promessa primamente a Don Carlo, moriva in occasione di prematuro parto. E Filippo, védovo prima d'una principessa di Portogallo madre di Don Carlo, poi della regina María d'Inghilterra, poi d'una principessa di Francia, passava a quarte nozze colla sua nipote Anna, promessa ella pure pochi mesi prima a Don Carlo. E sopraviveva al figlio ben trent'anni (1598), consumando un lunghíssimo regno, in cui l'angusta e falsa sua política ebbe agio di preparare la decadenza del suo imperio, l'avvilimento della sua nazione, la nullità ereditaria de' suoi successori, e la gloria e la potenza di tutti i suoi nemici.

La morte d'Isabella, próssima di soli tre mesi a quella di Don Carlo, fece credere a tutta Europa che quelle gióvani vite fossero spente dalla stessa mano; e che la vana promessa di nozze, fatta quando il príncipe aveva quattórdici anni e la principessa trédici, avesse inclinato gli ánimi loro a un infelice affetto. Nell'anno seguente alla promessa (1560) la giovinetta, invece del figlio, sposava il padre; non vecchio però, ma di soli anni 33; e come dice il buon canónico Llorente, *beníssimo disposto*. Anzi molti dei più autorévoli scrittori dicono, che fin dal primo trattato ella fosse promessa a Filippo e non a Carlo (1). Gregorio Leti, gran persecutore del nome di Filippo, dice che tra le allegrezze nuziali solo mesto apparve Don Carlo. Ma il Llorente, poco esperto d'amori, non vuole ammettere alcun símile affetto nella virtuosa Isabella. E non contento di dire che non ne abbiamo veruna prova, prende a sostenere ch'era *impossíbile* in lei un'affezione qualsíasi per Don Carlo, perchè non poteva sapere d'essergli stata promessa; perchè il príncipe poco prima era stato infermo di febre, e quindi le comparve inanzi débole e smunto; perchè trascurato nell'educazione non sapeva nemanco il latino; perchè davasi ad un vivere disordinato; perchè infine aveva un insopportábile orgoglio, ed era iracondo coi famigliari, e più ancora coi ministri di suo padre, tanto che aveva insultato e assalito coll'arme in pugno il duca d'Alba, ch'egli mortalmente odiava. Ma in vero non pare che la pallidezza del viso, e l'ignoranza del latino, e il vivere sventato, e l'índole altera e impetuosa siano grandi colpe agli occhi delle giovinette; nè che i secreti dei congressi possano essere così impenetrábili alle figlie delle quali si agita il destino, là dove le madri governano i regni.

Di nessun momento, e ad ogni modo troppo tardo, sembra il fatto, che, due anni dopo le nozze del padre (1562), Don Carlo, « cadendo da una scala, ne ricevesse ferite »pressochè mortali al capo e al dorso; per cui il padre

(1) « Le traité (de Cateau-Cambrésis 3 avril 1839) portait etc. etc.... »Que pour mieux consolider la paix, *le roi* d'Espagne *épouserait Ma-»dame Élisabeth* de France fille du roi, à laquelle on assignerait quatre »cent mille écus au soleil ». *Hist. génér. et raisonnée de la Diplomatie française, par M. de Flassan*, tomo I, lib. 4.

»accorse a trovarlo, e ordinò públiche preci, e gli fece ap-»plicare adosso il corpo del beato Diego; dopo di che Don »Carlo cominciò a trovarsi meglio, ma restò sempre sog-»getto a dolori e debolezze di capo, che talora scompiglia-»vano la sua mente, e lo rendevano talora insoffríbile ». Una passione già accesa non si spegne per una sventura dell' oggetto amato. Non vediamo poi come quel gravíssimo scrittore possa dire che Don Carlo era un *mostro*, e che la sua morte fu la fortuna delle Spagne. Come provare che Don Carlo dovesse riescire più pérfido e sanguinario di Filippo II, o più impróvido e imbecille di Filippo III, di Filippo IV e di Carlo II, con cui quella stirpe si spense? E Llorente stesso narra che « le Spagne il compiansero molto, anche perchè non rimaneva allora al re progenie maschile; narra che quando fu arrestato, la regina Isabella, e la principessa Giovanna di Portogallo sorella del re, la quale aveva primamente allevato il príncipe, *piangevano amaramente*; che Don Giovanni stesso comparve una sera al palazzo *in lutto*, e il re dovè dirgli di lasciar quell' ábito; che il papa altri príncipi intercedettero a favore del prigioniero, e nessuno fece maggiori istanze dell' imperator Massimiliano, il quale lo voleva marito di sua figlia; che il véscovo d' Osma, già institutore di Don Carlo, aveva così guadagnato il suo cuore, che mai non venne meno l' affezione e la confidenza sua, e il príncipe nelle léttere gli si sottoscriveva: *sempre vostro, che farò tutto ciò che voi mi domanderete*; e gli ottenne da Roma la licenza di soggiornar fuori della sede vescovile sei mesi, *per fargli compagnia*; e non si offese mai della libertà che il dabben uomo si prendeva di porgergli avvertimenti. Le quali cose tutte manifestano come l' ánimo di Don Carlo non fosse chiuso ad ogni lodevol senso, e come non fosse tenuto un *mostro*, bensì fosse oggetto di benevolenza a non pochi che il conoscevano ben dappresso.

Che se aborriva il feroce duca d' Alba: se non poteva soffrirne il fratello, Garzía Toledo, impóstogli a custode dal padre: se proruppe in violenze con quel Don Giovanni che lo aveva secondato e poi tradito, e con quel Ruy Gomez e quell' inquisitore Espinosa, che fatti suoi giúdici lo condannarono poi a morte: ciò palesa ánimo intollerante, e se si vuole, fiero e selvaggio per negletta educazione, ma

non corrotto e perverso. E se Espinosa si pigliò gusto di bandire di Madrid l'attore Cisneros, proprio nel momento in cui si recava a rappresentare una comedia nelle stanze di Don Carlo, e pregato dal príncipe a soprasedere fin dopo la rappresentazione, superbamente si negò, non fa stupore che l'incáuto e ineducato gióvine lo minacciasse col pugnale alla mano, e prorompesse a dirgli: *e chi è codesto pretuccio che osa resistere a me?* E infine, Don Carlo minacciò coll'arme in pugno i suoi nemici; e non li uccise. Ma gli astuti suoi nemici, senza molte minacce, lo colsero al varco; lo condannarono secretamente; lo uccisero in modo vile e furtivo, dissimulando poi con esequie sfarzose agli occhi dei pópoli quel fatto obbrobrioso. Mancavano forse archibugieri o carnéfici, che fosse necessario violare i più íntimi nodi della civile fiducia, torcendo a strumento d'assassinio una medicina?

Certamente Don Carlo non era senza amici, o almeno senza partigiani: e molti in Ispagna gli diedero denaro pe' suoi disegni. E Filippo dovette, per mezzo del *Corregidore*, distoglier la città di Madrid dall'interporre officj in favor suo; e non gli lasciò avvicinar mai nessuno, fuorchè i suoi carcerieri, invigilati tutti dal supremo e inesorábile carceriere Ruy Gomez príncipe d'Éboli; e gli tenne l'uscio della stanza chiuso *con lucchetto, notte e giorno;* nè permise che in sei mesi lo vedessero la regina Isabella e la principessa Giovanna sua zia, le quali avevano implorato di *fargli una visita per consolarlo.* E « diffidava talmente, » che visse quasi in ischiavitù; sospese le sue gite al Pardo, » all'Escuriale, ad Aranjuez; tennesi serrato nelle sue stanze, » ad ogni minimo rumore accorrendo alla finestra, per ti» more di tumulti, sospettando dei Fiamminghi e d'altri » partigiani ». Terríbile pittura, che fa credere più esoso ai pópoli il punitore che il punito! - E siano grazie a Dio, che anco i potenti della terra non possano, senza fiere angosce, svincolarsi dalle leggi di natura.

Forse un giorno l'istoria scoprirà qualche documento che spanda maggior luce su quei tetri avvenimenti. Ma intanto fra gli scrittori che credono all'affetto di Carlo e d'Isabella, e quelli che non vi credono, l'opinione popolare penderà sempre verso i primi. E l'imaginazione, stringendo tempi e luoghi in un fascio, dimanderà che il poeta

richiami a vita quella famiglia sciagurata che riempì di sangue e di lágrime tante famiglie e tante città; e dal silenzio del sepolcro tragga una volta ancora quelle voci di mortale odio e di funesto amore; e con potenti parole riveli del tutto anche quei secreti che gli amanti e i nemici non sanno dire talvolta a sè stessi.

Sul cadere del sécolo scorso due poeti esposero sul teatro a due nazioni la trista istoria del re che potè uccidere un figlio, senza dirne ai viventi, nè ai pósteri, la cagione. Il *Filippo* d' Alfieri fu primamente steso in prosa francese nella primavera del 1775, poi due volte in verso italiano nell' anno seguente, poi una terza volta, poi una quarta nel 1781. In settembre del 1782 era pronto alla stampa con trédici altre tragedie; era stampato nel 1783.

Schiller, gióvane d' anni ventidue non anco compiuti, fuggiva nell' autunno del 1781 da Stuttgarda e dall' importuno suo mecenate, per vivere due anni in una solinga villa di Franconia, dove tracciava le *prime idèe* del suo Don Carlo, e nel 1784 ne publicava alcune scene nel primo volume della *Talía*. Nell' estate dell' anno seguente (1785) lo conduceva a compimento, ma dopo averlo del tutto rifuso, e dolente d' aver publicato nella *Talía* quei primi abbozzi. Queste date fanno credere che la scelta dell' argomento fosse spontanea in ambo i poeti, benchè anteriore d' alcuni anni in Alfieri; il quale, già pervenuto a virile età, lo ridusse primamente in iscritto nel 1775, quando Schiller era adolescente di quíndici anni; e rifatta la sua tragedia cinque volte, la publicò, quando Schiller tracciava i primi *pentimenti* della sua.

I sentimenti medésimi animavano ambo gli scrittori: l' altéra speranza di levare a più generosi pensieri le loro nazioni, e l' odio del potere arbitrario e violento. Ambedue, e per giungere a questo fine, e per assecondare le richieste dell' arte, fecero forza al nudo fatto istórico. Ma come potrebbe mai la tragedia farsi cárico del fatto, sino al punto di trarci inanzi un infelice a morire d' un *purgante* avvelenato?

Non è il modo materiale d' una morte, ciò che dopo tante generazioni sollécita ancora le nostre menti. Noi vogliamo, alla luce della poesía, mettere uno sguardo nell' íntimo del cuore umano: vogliamo vedere come una donna

appassionata può essere magnánima e casta, come un padre può aborrire un figlio fino alla morte, come in mezzo ad una sterminata potenza una famiglia possa essere irreparabilmente infelice. La dimanda che ci sta nell'ánimo, è quella che moveva Dante a gridare fra il túrbine eterno:

O ánime affannate,
Venite a noi parlar . . . .

Quando ne passa inanzi alla mente l'imágine d'una donna che pensiamo scontasse colla vita uno sventurato affetto, ognuno di noi senza saperlo le ripete in suo cuore:

I tuoi martiri
A lagrimar mi fanno tristo e pio.
Ma dimmi al tempo dei dolci sospiri,
A che e come concedette amore
Che conosceste i dubiosi desiri?

E il poeta, che deve per lei rispondere alla nostra inchiesta, ben può, immerso nella sua commozione, trascurare luoghi e date, obliare che tra l'arresto di Don Carlo e la sua morte corsero sei mesi, che tre ne corsero fra la morte di Carlo e quella della regina. E Schiller, che scrisse pure una grave e severa istoria, la quale ci dipinge il duca d'Alba a spaventare e desolare il Brabante, e versare, in quei giorni appunto, sul patíbolo il sangue d'Egmonte e di Hoorne, nella tragedia pone il duca d'Alba a Madrid, sia per dipingere in intero tutta quella corte e quell'età, sia per rendere più solenne di figure istóriche la scena, sia per raccogliere intorno a Carlo morente le fonti tutte dell'odio e dell'amore. Presso Alfieri, Filippo non solo arresta di sua mano il figlio, ma lo accusa di tentato parricidio avanti a' suoi ministri; ciò ch'è nella precisa verità istórica. Ma Schiller, che diversamente da Alfieri, odiava più Torquemada che Tiberio, fa trovar Carlo travestito da fantasma negli appartamenti della regina, e lo fa consegnare dal padre ad un vecchio inquisitore, che da molt'anni vive solitario, e non mette piede in corte. E pure l'istoria dice che il grande inquisitore Espinosa viveva in corte, anzi presiedeva al Consiglio di Castiglia e al tribunale che condannò il príncipe. Il fatto, che Don Carlo

non perì nelle cárceri dell'inquisizione, fu messo in chiaro da Llorente, solo qualche anno dopo la morte d'Alfieri e di Schiller. Ma come potevano i poeti indovinare ciò che il tempo non aveva peranco palesato? La poesía non può farsi l'ossequioso e minuto *daguerrótipo* dell'istoria. Ogni frusto di carta, che si venisse scoprendo nelle botteghe dei rigattieri o nelle catacombe delle biblioteche, potrebbe, accusando circostanze ignote, rovesciar da capo tutto l'edificio; e i pópoli, per piangere in teatro con precisione istórica e ipotecaria sicurezza, dovrebbero aspettare la fine dei sécoli, e la risurrezione dell'istoria universale nella mística valle.

Quando il fatto in complesso sia cónsono, non tanto all'istoria, quanto all'attuale idéa che la nazione si è fatta di dati tempi e luoghi e costumi, il poeta ha compiuto il débito suo. Basta ch'egli diffonda su tutto il suo lavoro una gran verisimiglianza, *giusta le opinioni invalse al suo tempo*. Una generazione erudita nelle istorie naturalmente non può non esigere dai poeti una fedeltà sempre maggiore; poichè l'ignoranza o l'incuria offenderebbe le menti, e ad ogni passo raffredderebbe col dubio e colla crítica gli affetti. Ma tutta questa materia istórica non è per l'arte più che una servile *sostanza*, destinata a ricevere e sostenere una *forma;* non è più che un corpo destinato a fódero dello spírito e della vita. Ciò che importa è l'efficace trattazione degli affetti e il profondo commovimento delle moltitúdini adunate. E se il poeta può darci questo, questo solo, gli siano rimessi pure tutti i suoi peccati.

Alcuni vogliono che l'arte, se non le torna sempre fácile o decoroso esporre il nudo fatto, rappresenti almeno con fedeltà i luoghi, i tempi, gli usi e le nazioni. Con questa dottrina converrebbe dar di bianco a tutte le Madonne e tutte le Maddalene, che i nostri antichi dipinsero come il nostro pópolo se le doveva figurare, cioè colla bellezza della sua stirpe e la prospettiva del suo paese; e si dovrebbe inevitabilmente dipingere la sacra famiglia come, dopo la invasione dell'Algeria, i compositori francesi appresero a disegnare le Giuditte e le Rebecche. E rimarrebbe ancor dubio se Cleopatra o Berenice dovessero ritrarsi col profilo greco dei loro avi, o coi bárbari contorni della sfinge egizia. Ma la nuova imágine elaborata dall'arte

opra un modello lontano non corrisponderebbe all'imágine he sta fitta nella mente del pópolo. Questa pittura e queta poesía *nazionaria*, o *etnográfica*, è un altro campo e n'arte nuova, campo vasto ed arte bellíssima, la quale erò non deve frapporsi non richiesta a turbare co' suoi aboriosi insegnamenti le nostre preoccupazioni e i nostri ffetti.

È certo che tra pópolo e pópolo, tra generazione e generazione, corre gran divario d'índole e di modi; ma ome indicare sensibilmente e sicuramente il divario che assa fra l'amore d'una spagnola, e quello d'una tedesca d'una persiana? E quand'anche taluno giungesse a colpire queste mezzetinte, come potrebbe poi, senza premettere un commento a sè medésimo, farle percepire e apprezzare dalla moltitúdine noncurante d'erudizioni e ávida l'affetti. La maggioranza degli spettatori in ogni paese si è fatta per ábito certi suoi géneri ideali, a ciascuno dei quali aggrega i personaggi che le si affacciano con nuovo nome. Essa ha il genere del *tiranno*, e il genere dell'*amoroso*, dell'innocente oppresso e del ministro maligno; poco le cale delle sottili gradazioni che dividono Tiberio da Filippo, o Virgínio da Guglielmo Tell. In Germania nessuno si mette in capo di scrutiniare se gli spagnoli e le spagnole che il gióvane Schiller dipinse in una villa della Franconia, non siano per avventura tedeschi e tedesche. E in Italia diremmo ridícolo chi si proponesse di star duro e incommosso ad una scena d'Alfieri, solo perchè i suoi spagnoli, giusta l'uso ereditario della nostra tragedia, si danno del *tu* alla greca e alla trasteverina, piuttosto che dell'*ustedes* o del *Vuestra Altesa*.

V'ha di più; un poeta scrive pel suo tempo; intinto delle opinioni che fervono in quell'istante, non può non lasciar trasparire le sue affezioni; e in chi mira a scaldar gli ánimi, sarebbe malaccorto consiglio non appigliarsi a quei lati da cui le moltitúdini sono già próssime ad esaltarsi. Quindi la via d'Alfieri e di Schiller era già prescritta dalla tendenza dell'ánime loro verso le férvide opinioni del loro tempo; essa era tracciata ad Alfieri dall'impresa di Washington (1775), e a Schiller dal suo trionfo (1783), poichè tutte le menti in Europa n'erano piene. La via loro seguiva la spinta delle moltitúdini,

ch'erano in procinto omai di precipitarsi nella sanguinosa tempesta che rinovellò la faccia del mondo. Quindi Schiller sempre più vicino all'anno memorando (1789), e più ideale nelle sue speranze, personeggiò nel marchese di Posa quegli audaci desiderj e quelle smisurate aspettazioni, che fervevano allora nel seno dei pópoli. Ma un siffatto Posa non poteva aver vita due sécoli addietro, quando il nome d'*umanità* sonava in altro senso, e il corso progressivo delle istorie non era intravisto nemmeno dai più veggenti; e ogni nazione stava duramente chiusa nell'amor di sè e di sue cose; e non aveva dato ancora quel tributo d'elette menti, che ora da ogni divisa patria convengono nell'amore della patria universale, dell'intelligenza e dell'umanità. Quindi il personaggio di Posa non poteva essere istórico; ed ei medésimo lo dice:

Immatura è l'età per l'ideale
De' miei pensieri; cittadino io vivo
Fra color che verranno.

E siccome nelle mani di Posa si stringono quasi tutte le fila, che movono volenti e nolenti gli altri personaggi, l'ópera tutta ne prende un aspetto e un colore che contradice a quello dei tempi e dell'istoria. Da questa parte il quadro d'Alfieri, rattenuto per forza di rigori teatrali entro più ristretta cornice, si dilungò meno dalla natura istórica, anco soltanto perchè v'era men campo a divagare in effusioni umanitarie. Diremo inoltre che questi calori dell'intelligenza inaridiscono alquanto le tenerezze della passione; il senso diviso è meno íntimo e men profondo; e nella vasta contemplazione dei sécoli e dell'umanità, divien poca cosa il destino d'una coppia d'amanti. Laonde chi cerca nelle ópere letterarie lo spírito istórico, ascriva questa tragedia fra i documenti del decimottavo sécolo piuttosto che del decimosesto, poichè tale è l'áura che per entro vi spira.

Ma è questa una colpa in poesía? Avviene forse altrimenti negli altri capolavori di quest'arte sublime? Il poeta vi versa sempre a piene mani le opinioni del suo tempo, i suoi costumi, i suoi timori, le sue speranze. E Dante empie tutti i tre regni di Guelfi e di Ghibellini, di

Toscani e di Romagnoli, come se altro non vi fosse nell'universo; e turba la pace del paradiso colle fiere invettive del Pescatore, contro

Colui che usurpa in terra il luogo mio,
Il luogo mio, il luogo mio...

E il Carlomagno dell'Ariosto è forse quello di Sugerio e d'Eginardo? L'opinione che il pópolo venne creandosi intorno a Carlomagno nel corso di sette sécoli, non è istórica, ma cavalleresca; essa raccoglie tutte le idée che le interposte generazioni in Francia, in Inghilterra, in Italia, e più ancora in Ispagna, si andarono dipingendo intorno alla grandezza e al valore dei combattenti, che avevano fatto árgine al torrente musulmano. Ma il vero Carlomagno dell'istoria è un indefesso e diligente amministratore, un príncipe d'índole affatto moderna, anzi il primo esemplare del moderno principato; non è un capo di tornéi, cinto di paladini, di donzelle erranti, di maghi e di fate. Egli è a un dipresso un Fiammingo, che in soprábito di pelliccia siede dettando leggi e capitolari; e viaggia con numerosa gendarmería per far battezzare i pastori della Frisia e della Turingia, e costruir chiese e conventi fortificati, e accasarvi abati e véscovi che istruiscano nella dottrina cristiana. Tutto questo è vero; e il vero è prezioso; impariamo dunque tuttociò che i bárbari sécoli serbarono del vero Carlomagno. Ma non rigettiamo per ciò l'Ariosto; non disprezziamo le follíe d'Orlando, perchè siasi scoperto che il vero Rolando dell'istoria non fu altro forse che il giúdice e il comandante delle frontiere Basche.

Fu per questa influenza del mondo contemporaneo, che Schiller, il quale era per índole, assai più d'Alfieri, propenso agli affetti religiosi, e nella sua istoria trattò con profondo senso le roventi credenze del sécolo XVI, non si curò d'introdurre sulla scena quei zelatori di avverse persuasioni, nelle cui tenaci e deliberate coscienze stava allora il principio che sommoveva i pópoli. Eppure avrebbe giovato assai a svelarci i secreti degli ánimi e dei tempi, se a fronte d'un impetuoso inquisitore ci avesse dipinto l'austera e pállida fronte d'un seguace di Calvino. Ma il sécolo di Schiller più non intendeva e non curava quelle

fiere controversie, anzi le avvolgeva tutte sotto il nome di pregiudizj e di traviamenti. Epperò questa parte dell' altíssimo argomento rimane intatta. E così ad ogni volger di sécolo lo stesso argomento può ricevere nuovo lume e nuovo aspetto, riflettendo le opinioni e le speranze dei pósteri, piuttosto che quelle del tempo dal quale si prendono i fatti e i nomi.

Il furore delle sette, disceso nella rozza plebe, aveva sparso di ruine le Fiandre, prima che vi giungesse co' suoi feroci il duca d' Alba. Da sette anni il paese era sgombro di milizie spagnole, quando, come narra altrove lo stesso Schiller « una furibonda turba di paesani, di marini e » d' operaj, mescolati con ladri, mendicanti e prostitute... » armati di mazze, di scuri, di martelli, di scale e di » funi, e alcuni di moschetti e di stili... ruppero le porte » delle chiese e dei conventi, atterrarono gli altari, spezza- » rono e calpestarono le imágini... Questo furore in pochi » giorni accese tutte le Fiandre... E in Anversa... si unsero » le scarpe coll' olío santo; e sconvolti i sepolcri ne trassero » i cadáveri, e li conculcarono... Nello spazio di quattro o » cinque giorni, in Brabante e in Fiandra soltanto, rima- « sero devastate quattrocento chiese » (1). Perlochè Egmonte, Orange e gli altri capi dell' opposizione, ch' erano luogotenenti del re nelle provincie, avevano essi medésimi colle armi e coi patíboli represso quei furibondi; e due signori belgi, Launoi e Megen, avevano sotto Anversa sterminato un migliajo di rivoltosi col loro condottiere Tholouze. Quella rabbia era bensì effetto dei roghi così pertinacemente accesi e riaccesi da Carlo Quinto e da Filippo; ma le ruine non erano peranco l' ópera di mani spagnole. Anzi il pérfido duca d' Alba aveva cercato sulle prime d' assopire quel terrore stesso che il grido del suo arrivo aveva diffuso; e quando al suo ingresso gli venne incontro « lo spléndido corteggio della più eletta signoría del paese », egli non si mostrò tra le fosche facce dei soldati spagnoli, ma, non senz' arte, trascelse a fargli scorta in Brusselle le dieci compagníe dei veterani milanesi. E per tali modi inspirò sicurezza piena al crédulo e infelice Egmonte, « valen- » dosi a ciò de' suoi figli Ferdinando e Federico Toledo,

(1) Schiller, *Geschichte des Abfalls der vereinigten Niederlande*, lib. IV.

»la cui giovinezza e amabilità meglio si confaceva al»l' índole fiamminga. Ed Egmonte, si compiaceva d' en»trare e uscire con ilarità dal palazzo del duca, e ac»coglieva quei giovanetti in casa, e si rallegrava dei loro »inviti ». E così dopo pochi mesi era tratto al patíbolo. Ma quando il poeta dipinge alla moltitúdine le calamità di tempi lontani, debb' egli allacciarsi in minuziose date? Quando ha bisogno d' addensare in un quadro tutto lo sforzo della luce e delle ombre, debb' egli, piuttosto che smovere una data, smarrire volontariamente l' effetto? Se le date sono la croce degli scrittori, come pensava l'acuto Fóscolo, facciamo un privilegio a favor della passione e della poesía; lasciamo pure che Schiller antícipi di qualche anno le vaste ruine onde le armi spagnole afflissero pur troppo i Paesi Bassi; lasciamo pure che antícipi l' età *sessagenaria* di Filippo, appena uscente allora di gioventù, se queste antidate sono un sussidio d' arte scénica, che aggiunge potenza alla sua pittura. Lasciamo pure che supponga vivo e *minaccioso* Solimano, morto già da due anni (1566); lasciamo che precípiti di vent' anni l' esterminio delle *settanta navi ingojate dal mare* nell' assalto dell' Inghilterra (1588). Ma noi vorremmo che a queste differenze fra Schiller *trágico* e Schiller *istórico* ponessero mente quegli studiosi, che, non so dove, hanno preso il concetto d' una tragedia senz' ale, che cammini al tutto cogli stivali dell' istoria, e hanno sognato una differenza di simil género tra l' arte di Schiller e quella d' Alfieri.

Diremo lo stesso delle pastorali dolcezze a cui si abbandona la regina nel giardino d' Aranjuez, in quei bellíssimi versi:

Nel mio regno qui sono. —
Qui de' miei giovanili anni l' amica,
La campestre natura, il suo saluto
M' invía; qui trovo i sémplici trastulli
Della mia fanciullezza, e l' áure io sento
Spirar della *mia Francia.*

E quando le si parla del supplicio d' un protestante, si lagna di non essere più in Francia:

Ah! pongo
In oblío dove sono!

Eppure l'anno medésimo che Isabella lasciava l'áere della sua Francia, venivano appiccati alle mura d'Amboise i prigionieri protestanti e il cadavere del loro capitano Dubarry; si diroccavano le case ove i protestanti compievano il loro culto; piena la Francia d'uccisioni, di tradimenti, di cárceri, di confische. La plebe alzava altarini nelle strade, e ponevasi in agguato, e se alcuno oltrepassava senza inchinarsi, lo batteva, lo arrestava, anche lo uccideva. Una lega secreta e potente scriveva a Filippo II, offrendo a quel nemico inesorábile della Francia, la difesa della fede in Francia. Il barone Des Adrets faceva precipitare dalle torri di Mornes duecento cattólici che avevano pur patteggiato salva la vita; e mozzava le mani a quelli che per salvarsi s'aggrappavano alle finestre; e questa era pur troppo vendetta de' suoi compagni, precipitati o appesi per le gambe alle mura d'Orange. Il duca di Guisa, il re Enrico III, il re Enrico IV uccisi a tradimento; i loro uccisori squartati poi fra il tripudio dei pópoli; Andelot e la regina di Navarra periti per veleno; avvelenato da sua moglie Enrico di Condé. Nel tempo stesso che Don Carlo periva, e Isabella invocava l'*áere di Francia*, si ordiva colà quella spaventosa trama, che, quattro anni dopo (1572), finì nella notte di S. Bartoloméo, coll'assassinio di trentamila inermi. E il cadávere dell'ammiraglio Coligni fu impiccato per le gambe, e il suo teschio imbalsamato e spedito a una corte straniera; e in Lione si vide vendere alla libra il grasso umano (1). E il re Carlo IX, fratello d'Isabella, si sollazzava a bersagliare col suo archibugio gli sciagurati che in barca o a nuoto cercavano salvarsi oltre la Senna; e tuttavía gli abominj di quella notte furono tali, ch'egli poi non seppe più reggere alle paure dell'ombra notturna (*nocturni horrores... post casum Sambartholomæum plerumque interrumpebant*). E tra quei che avevano meditato da anni quel gigantesco assassinio era la madre appunto d'Isabella, nata pur troppo dalla colpévole famiglia de' Médici; e la sfacciata osava scendere dal suo palazzo nelle strade allagate di sangue, a rimirar dappresso

(1) Während man in Wälsch-Leiden Menschenfett pfundweise verkauft haben soll. Leo, *Univ. Gesch.* Vol. III, p. 245, ove si narrano le altre cose qui adombrate.

i cadáveri straziati e nudi, e farne col suo corteggio oscena facezia (*Regina cum suorum pedissequorum numeroso comitatu inspicit, non sine magno et effuso risu*). Nove volte si giurò la pace; nove volte s'infranse il giuramento. Parigi abbarricata e assediata lasciò morir di fame dodicimila infelici; e dopo aver divorato le cuoja, i cani, le ossa dei morti, i bambini .... imperversava tuttavía, e offriva la corona di Francia a Filippo.

Quando adunque Schiller dietro alle cupe e tristi verdure d'Aranjuez colora un lontano sereno, e fa sospirare Isabella all'áere nativo, egli vuol esser poeta; e infonde l'ánima sua dolce e contemplativa nel cadávere d'un sécolo inumano. E questa perpetua e meditata infedeltà ben dimostra, ch'egli, per principio letterario, riputava la tragedia non doversi fondar tanto sull'íntima verità del costume quanto sulle opinioni invalse. E così nella sua romita villa, in un tempo in cui la Germania pensava al tutto col pensiero francese, egli non dipingeva la íspida e tetra Francia dei Guisa e degli Ugonotti, ma quella che aveva prodotto il Telémaco e la Novella Eloisa, poichè i suoi contemporanei non l'avrebbero altrimenti raffigurata. Laonde se alcuno crede che possa lavorarsi una tragedia veramente e rigidamente istórica, non alleghi l'autorità di Schiller meglio che quella d'Alfieri; poichè, se si mette per questa nuova via, deve arditamente farsi guida a sè stesso.

Noi godiamo di ravvicinare i nomi dei due illustri poeti, appunto perchè altri si studiò troppo d'allontanarli e contraporli. Ed è ben vero che a primo aspetto immensa appare la differenza tra l'affollato e ubertoso fregio di Schiller e il parco e meditato gruppo d'Alfieri. Un atto di Schiller conta un migliajo di versi, ed eguaglia quasi di mole tutta la tragedia italiana. Questa è una dissimiglianza materiale, che dipende o dalle diverse abitúdini dell'uditorio presso le due nazioni, o dall'essere l'uno dei lavori destinato più specialmente alla récita, e l'altro piuttosto alla lettura. Ma l'ampio corteggio del Don Carlo per sè non offre molt'esca a quella profonda commozione, nella quale l'ánimo dello spettatore agogna a rinserrarsi. Nè quella moltitúdine d'esseri più o meno indifferenti lascia d'arrecare una qualche distrazione; e la fatica di riconoscerli

e raffigurarli ad ogni ritorno sulla scena, non va senza qualche molestia: e se pur nulla toglie, certo poco aggiunge all' íntimo effetto. Si dirà che quel codazzo di cortigiani porge una più fedele riproduzione del vero, perchè i príncipi sono condannati ad operar sempre tra una folla di cerimoniosi osservatori; ma il vero che noi cerchiamo nella tragedia, è il foco delle passioni, non il gelo dell' etichetta. E il número dei personaggi parlanti rende sempre più difficile la rappresentazione, mássime nelle minori città; poichè i valenti attori non sono molti, e la mistura dei fiacchi guasta l' ópera commune. E tra le cose che quei tanti personaggi dicono e fanno, le più importanti all' effetto potrebbero per avventura dirsi e farsi da minor brigata; e officio dell' arte è appunto preparare e agevolare il campo all' inspirazione. Forse basterebbe contornare la fiera solitúdine alfieriana con un corteggio collettivo e semimuto, che senza la pretesa delle individuità, rammentasse in certo modo il coro della tragedia greca. E forse è meglio conchiudere dicendo, che codesta infine è piuttosto una questione di cornici che di pittura.

E infatti immensamente minore si fa la differenza, se raccogliamo il confronto delle due tragedie sui personaggi capitali, o per meglio dire sui personaggi appassionati e interessanti. Ambo gli scrittori abbracciarono la poética supposizione dell' affetto di Carlo e d' Isabella; ambidue lo abbellirono di riserbo e d' innocenza; ambidue posero poco inanzi alla morte la prima dichiarazione; in ambedue la regina assume in faccia all' amante e allo sposo i diritti d' un' altera virtù, che sente il sacrificio, ma lo consuma generosamente. Ambidue donarono a Don Carlo quell' altezza di volere e d' intelletto, che gli venne negata da' contemporanei; e prefersero alla verità istórica l' interesse degli spettatori, il quale non poteva correr dietro a un giovinastro inculto e superstizioso. Ambedue dipingono in Filippo il déspota e il fanático, la gelosía senza l' amore, il Tiberio accanto al Sejano; ambidue pongono a lato all' oppresso la consolante idéa dell' amistà fedele sino alla morte.

Ma Posa non è, come Perez, l' incarnazione della pura amicizia; egli è per soprapiù un capo di setta, fuori della corte, e nella corte è un audace venturiero, che in poco d' ora, e quasi senza posar l' ábito di viaggio, riesce ad avvolgere

amici e nemici in un improviso labirinto, in mezzo al quale, com' ei medésimo confessa, *un bujo gli acceca l' intelletto,* sicchè tosto smarrisce il filo, e vi perde gli altri e sè stesso. La figura che non ha riscontro alcuno in Alfieri, e averlo non poteva, è quella della Éboli: vana, volúbile, venale, ingrata; vile col padre e sfrenata col figlio; rialzata solo a qualche dignità da' suoi disperati rimorsi. Ma questa figura ignota all'istoria, mentre rende men tetro e quasi effeminato il personaggio di Filippo, e affatto vili quelli di Domingo e d' Alba, nulla giova a scaldare e raccogliere il patético; e troppo importunamente frappone le póvere sue leggerezze fra quelle tremende passioni che si spengono solamente nel sangue. Infine i raggiri di Domingo, della Éboli e di Posa, le chiavi, le scale, i portafogli, gli scrigni, le léttere, i ritratti, le dame, i médici, i paggi, formano sul fondo del quadro un intreccio d' índole intimamente cómica, che, mentre estende la tragedia a faticosa prolissità, ne infrasca l' andamento, ammorza il chiaroscuro, sciupa l' unità dell' effetto e quella che il buon Torti chiama l'*unità del core,* e dà troppo tempo alle lágrime di rasciugarsi. È un'arte contro l' arte.

In nessun luogo il Don Carlo di Schiller è più ténero e caro che in quella espansione d' amicizia.

Io più non sono
Quel Carlo tuo! . . . .
Ah ch' io versi, ch' io versi,
Unico amico mio, queste cocenti
Lágrime nel tuo seno! A me non vive
Sulla terra infinita una pietosa
Ánima, una pietosa ánima sola!
Per gl' immensi dominj, ovunque tocchi
Lo scettro di mio padre, ovunque afferri
La prora ispana, un ángolo non trovo,
Fuor di questo tuo seno, ove piangendo
Sollevar le mie pene....
Io non conosco
Filiali dolcezze, io sventurato
Figlio d' un Re.

Poco monta invero se il Don Carlo dell' istoria fu per avventura un gióvine rozzo e brutale, quando sotto il suo

nome Schiller ci dona questa vera e viva poesía, che rivela ignote e inaspettate miserie là dove il vulgo sogna perpetue felicità:

A me non vive
Sulla terra infinita una pietosa
Anima, una pietosa ánima sola! . . .
Io non conosco
Filiali dolcezze, io sventurato
Figlio d' un Re.

E tosto e quasi senza esserne richiesto, Carlo pródiga a Posa il secreto dell' amor suo, che inoltre è già intravisto fin nella prima scena da Domingo.

Un terríbile arcano è qui sepolto
Come fiamma racchiusa . . . .
Raccapriccia, ma taci. — Amo mia madre. —
. . . .
Questa via mi conduce alla demenza...
Al patíbolo forse. È senza speme
L' amor mio — scellerato, — un' agonía
Più crudel della morte; io tutto veggo,
Ma pure io l' amo! . . . .
Oh Rodrigo, un istante, un breve istante
Solo con lei!

Dopo quella condanna di *scellerato amore*, sembra che Posa, per apparirci come alla fine poi si mostra, dignitoso e costumato amico, avrebbe dovuto rattener l' infelice, sconsigliarlo, studiarsi di trarlo lungi dalla fiamma a cui si consuma. Ma perchè cadere immantinente in quegli indecorosi accordi, degni di Domingo?

Se bramate ottener dalla Regina
Un colloquio segreto, in questo loco
Può soltanto avvenir . . . .
Purchè negli occhi
Le vegga un raggio che *sperar* vi faccia,
E *la pieghi ad udirvi, e mi riesca*
D' allontanar le dame sue...

E Carlo aveva già prevenuto l'intèrprete officioso:

Cortesi
Le più mi sono. *Guadagnai fra tutte*
La Mondecar coll' ópra d' un mio paggio
Figlio di lei.

La verità dei fatti e delle parole, anche nei più eminenti luoghi di questa bassa valle, potrà forse esser questa. Ma chi non sente che dalla sublimità della tragedia, destinata a interrompere con rari esempli le trivialità e le corruttele della vita, qui siamo caduti fra le ironíe dell'Ariosto? E tosto éccoci nel giardino, ove Posa coll' equívoco suo messaggio s' insinua nel cortéo, e si fa inanzi con una novelletta, i cui graziosi versi ci rammentano troppo:

Galeotto fu il libro e chi lo scrisse.

Al contrario in Alfieri la scena di confidenza coll' amico succede al colloquio colla regina. Carlo, quasi fuori di sè, s' avviene in Perez, che lo dimanda della cagione di tanto suo turbamento. Il príncipe nulla risponde; e questo silenzio, in ánimo agitato e bisognoso d' espansione, è gran delicatezza. Perez insiste; ma Carlo nulla gli apre dell' amore; si lagna bensì dell' odio del padre, e delle arti de' suoi ministri. Perez, vero amico, cerca di placarlo, e gli mostra Filippo ingannato dagli adulatori:

Non sa il vero il re.

E si offre a sventare presso Filippo quelle calunnie:

In alto suono, io primo,
Io gliel dirò per te.

Ma Carlo ha mirato più profondamente nel cuor di Filippo:

Più che non credi
Il re sa il ver!
Chiuso inaccessibil core
Di ferro egli ha . . . .

E perciò ricusa le difese dell' amico, pur mostrandogli ánimo riconoscente:

La mia difesa lascia
All' innocenza.
Intercessor, s' io fossi reo, te solo
Non sdegnerei. Qual d' amistade prova
Darti maggior poss' io?

Allora Perez, prende ánimo, e si spinge inanzi:

Del tuo destino,
E sia qual vuolsi, entrar, deh! fammi a parte,
Avrai compagno
Inseparabil me d' ogni tuo pianto.

Ecco Carlo stretto dall' insinuante amistà e dalla passione che trabocca. Tuttavía non tradisce, nè sfiora da lungi il nome della regina; eppure ben si vede quanto orribilmente il secreto gli pesi:

Duol che a morir mi mena in cuor rinserro,
Alto dolor, che pur m' è caro. Ahi lasso!
Che non te 'l *posso* io dire? Ah no, non cerco,
Ne v' ha di te più generoso amico:
E darti pur d' amistà vera un pegno,
Coll' aprirti il mio cuore, oh ciel! *non posso.*

E si volge a parlar d' altro, della corte, de' cortigiani. E Perez, vero Spagnolo e delicato amico, rispetta il secreto, e tuttavía gli offre il sacrificio della sua vita:

Tu dentro al petto
Mortal dolor, che non *puoi* dirmi, ascondi?
— Saper nol vo'. — Ma s' io ti chieggo e bramo
Che a morir teco il tuo dolor mi tragga,
Duramente negarmelo potresti?

Carlo, vittorioso custode del secreto, accetta il sacrificio, e consolato gli porge la mano:

Infausto
Pegno a te dono d' amistade infausta.

Te compiango, ma omai del mio destino
Più non mi dolgo, e non del ciel, che largo
M'è di sì raro amico.

E Perez nella tragedia d'Alfieri non ricompare più se non a sciogliere la sua parola, e difendere Don Carlo nel consiglio del re, ove l'amicizia esaltata dal perícolo lo fa trascorrere oltre ogni usato riserbo. Filippo s'accorge di lui, dello Spagnolo di tempra antica, di quella tempra cavalleresca ch' egli e i predecessori suoi tanto fecero per rompere e avvilire, e di cui Cervantes raccoglieva nel mesto suo riso la smarrita forma:

Quai sensi!
Quale orgoglio bollente! — Alma sì fatta
Nasce ov' io regno?

E senz' altro mezzo la prima e l' última novella che abbiamo di Perez è questa:

Perez trafitto more.

E così l'amicizia fa il sacrificio della vita, senza riscotere il prezzo del secreto; e il nome d'Isabella non si confida nemmeno alla pietra sepolcrale di Perez. Questa bella e nobil figura, degna di Dante, ci viene inanzi, solo per dare il suo cuore e la sua vita. È il vero ideale del cavaliero come si concepiva in Ispagna, e se si vuole, come si concepiva in quell' altro paese, dove Antonio Contarini soffriva la tortura e saliva al patíbolo, piuttosto che pronunciare il nome d' una donna. Noi sentiamo profondamente il dolce affetto onde riboccano i versi di Schiller nei versi del suo intérprete; siamo grati a chi dona alle nostre léttere questo nuovo tesoro; ma per verità in questo confronto sentiamo l' orgoglio d' essere concittadini d' Alfieri! Sono figure queste di più nobil metallo. E lasciamo pure che Schlegel, accecato dal suo rancore, non discerna gli evidentíssimi e nobilíssimi tratti del *costume locale*, che il viaggiatore Alfieri aveva potuto studiare *dal vero* (1).

(1) « Il *Filippo* e il *Don Garzia*... non presentano nulla che caratterizzi un sécolo ed un *pópolo* in particolare... Probabilmente le idée ch' egli si aveva fatto dello stile trágico s' opponevano a qualunque determinazione precisa del *costume locale.* » *Schlegel, Corso di Letteratura dramática*, traduzione di *G. Gherardini*, tomo II, pag. 23.

E il Domingo, turpe figura in cui si antícipa di vent'anni la scienza dell'infame Molina, troppo presto e fin dalla prima scena, osa gettare insidiosi e inverecondi motti a Don Carlo intorno alla regina; e dirgli che il suo dolore cagiona lágrime non poche alla sua madre,

La più leggiadra
Delle donne scettrate, anzi di quante
Han título di belle... *e a voi già sposa.*

E osa rammentargli, come all'annuncio ch'egli fosse ferito nel tornéo, la regina si lasciò sfuggire in público un grido di spavento:

Pállida, e quasi dal veron si getta;

e che quando le si disse che il ferito era *soltanto il re suo marito:*

La sbigottita... respirò.

Nè codesto primo aspetto, in cui si palesa la regina, ci dispone a riverirla, e amarla, e temere per lei; nè Domingo mostra prudenza e misura di cortigiano; nè Don Carlo dovría tollerarselo dinanzi; e il cacciarlo saría men basso che scendere a dirgli:

Tali
Riferitori di parole, e spie
D' atti e di sguardi ammorbano la terra.

E tuttavía Domingo persiste a dirglisi *vero amico e il più fedele de' servi suoi*, e si offre a confessarlo; e rifiutato, come violatore del sigillo sacramentale e satéllite del re, placidamente rinega:

Car. Ditelo al Re che vi mandò.
Dom. Mandato
Io dal Re?

E Don Carlo insiste.

Il *tradimento*
Mi circuisce, e cento occhi *venali*
Vegliano su' miei passi. Il re Filippo

Vende al più *vile* de' creati suoi
Il proprio unico figlio.

E chiude la scena compiacendosi dell'*ira* onde suo padre *fremerà, nel sapere l'arcano*, di cui lo *divora curiosa febre*. Ma, poniamo pure che Don Carlo potesse obliare ogni dover di figlio: poteva egli, in delicatezza d'amante e di cavaliere, esultar nell' idéa che Filippo penetrasse l'*arcano?*

Nella scena d'Alfieri che corrisponde a questa (III dell'atto III), Gomez chiede con cortigiana umiltà che il príncipe lo lasci

Entrar... a parte
Della giusta letizia, onde lo colma
La riacquistata alfin grazia del padre.

E gli vanta i servigj che gli ha prestato e che vorrebbe prestargli. E Carlo non lo chiama nè spia, nè traditore, nè sacrílego, nè venduto, nè vile. Ma, senz'altro dire, gli volge le spalle. — E questo è atto da príncipe e da uomo leale e sdegnoso. E Gomez medésimo lo spiega in poche parole:

Superbo molto... Ma più incáuto assai!

Parole profonde, che mostrano e quanto implacabil ira desti il disprezzo, e quant' arte di vivere sia necessaria anche ai potenti. La scena di Schiller, quasi lunga quanto un atto d'Alfieri, non ci manifesta l'íntimo degli ánimi e delle cose più che i *sei versi*, in cui Gomez fa le úmili sue congratulazioni e le sue proferte, alle quali il príncipe risponde colle spalle; e il cortigiano offeso e conscio della secreta sua potenza, soggiunge quella parola tutta pregna di veleno e di vendetta: *Incáuto!* Ma nè tutti gli scrittori hanno il dono d'abbracciar tanto senso con una parola; ciò che Longino chiama il sublime; nè tutti i lettori hanno tatto d'avvedersene, e di valutare il diverso grado di morale altezza a cui può giungere ne' suoi scrittori una nazione.

Sublime è quella feroce compassione che il malvagio astuto dimostra al superbo incáuto, che debb'essere víttima sua. Ma non perciò potrà dirsi coll'acerbo e capriccioso Schlegel, che qui *i malvagi d'Alfieri palesino la loro scellerággine*

a volto scoperto; il che meglio potría dirsi della Éboli, e di Domingo, e d'Alba, e d'altri pur troppo dei personaggi di Schiller.

La voltata di spalle simiglia a quella con cui Didone risponde alle mísere discolpe dello straniero traditore nell'Inferno di Virgilio. Virgilio, sì poco e sì grossamente inteso dalla Crítica novella, fu primo a dar dignitoso costume alla donna; perchè potè studiare nelle matrone di Roma quella signorile imágine che Omero non potè incontrare lungo le fontane, ove andavano ad attinger aqua e lavar panni le figlie dei príncipi achéi. E la poesía, appena risurta in Italia, rese tosto gli avíti onori alla virtù femminile, e cantò col cavalier ghibellino:

Ella sen va sentendosi laudare
  Umilemente d'onestà vestuta,
  E par che sia una cosa venuta
  Di cielo in terra.

E Alfieri si attenne all'antica tradizione, incarnata nelle altiere fronti delle donne di Rafaello, e fece Isabella, gelosa del suo secreto perfino all'amante.

Di Filippo il figlio
Oso amar, io?...
Ah! perchè tal ti fero
Natura e il cielo?.. Oimè! che dico? imprendo
Così a strapparmi la sua dolce imago
Dal cor profondo? Oh! se palese mai
Fosse tal fiamma ad uom vivente! Oh! *s' egli*
Ne sospettasse! . . . .
Ah! no 'l sapess'io, come
Altri nol sa!

Ma perchè comincia Schiller la tragedia col sottoporre il secreto della regina alle lúride facezie di Domingo? Perchè quella folla d'*intercessori* che assediano del pari la Éboli e la Regina, e tra cui vediamo confuso in turpe mazzo l'umanitario Posa e l'inumano duca d'Alba? Il primo moto di Don Carlo non è quello d'un profondo amatore spagnolo, ma quello d'un aperto e frívolo galante:

Sei giunta
Ora gran tempo sospirata! Io posso
Baciarla *alfin* questa mano *diletta!*

Il primo moto della regina è quello d'una cameriera pizzicata:

Príncipe, quale *ardir!* Qual *temeraria*
Colpevole sorpresa! *Il mio corteggio*
Non è discosto...
Ebro! deliro!
A quale *audacia* il mio favor vi spinge?
Vi sfuggì dal pensier che gl' *impudenti*
Vostri detti son vôlti alla Regina?
Alla madre son vôlti? e che potrei
Farvi *caro costar* dal re Filippo...

Ma il primo incontro degli amanti d'Alfieri è nobilitato dal dolore:

— Sfuggi tu pure un infelice oppresso?

E Isabella:

Il sai qual vita io tragga
In queste soglie . . .
So le tue pene, e i non mertati oltraggi
Che tu sopporti

E Carlo:

Ah! tu non sai!
Qual padre io m' abbia! . . . .
Filippo è quei che m' odia; egli dà norma
Alla servil sua turba.
Io d' esser figlio
Già non oblío perciò; ma se obliarlo
Un dì potessi, ed allentare il freno
Ai repressi lamenti: ei non mi udrebbe
Doler, no mai, nè dei rapiti onori,
Nè della offesa fama, e non del suo
Snaturato, inaudito odio paterno;
D' altro maggior mio danno io mi dorrei...
— Tutto ei mi ha tolto il dì che te mi tolse.

E Carlo non protesta di *star genuflesso in èterno* anche con pericolo manifesto della regina; ma si rassegna a quel tènero e dignitoso addío d'Isabella:

Teco i miei pensieri,
Teco il mio core, e l'alma mia . . . . .
Ma de' passi miei
Perdi la traccia. Fa ch'io più non t'oda,
- Mai più!

È ben vero che a questa trágica dignità s'inalza tratto tratto anche la regina di Schiller:

Il mio dover lo vieta.
Mísero! che vi giova una infelice
Indágine del fato a cui n'è forza
Sopporne entrambi ed obbedir?

E secolei s'inalza anche Don Carlo:

Perduta io v'ho! perduta
Eternamente! Il fatal dado è tratto.
Senza speranza io v'ho perduta! In questo
Sentimento è l'inferno.

Ma noi non amiamo di sentire da Isabella una dimanda come questa:

Chi dice
A voi che degna di pietà mi sia
Al fianco di Filippo?
Se più gradito
Il muto affetto di Filippo, il suo
Rispettoso linguaggio a me tornasse,
Che l'*audace* contegno e la favella
Del suo *vano* figliuol? se la *pacata*
Osservanza d'un *vecchio* . . . . . .

E colla dimanda cade assai basso anche la risposta di Carlo:

Altro è ben questo!
Allora... allor perdóno! - *Io non sapea*
Che voi l'amaste; no'l sapea!.. Perdóno!

Ma chi precípita più profondo di tutti è Filippo, il più sospettoso e vigilante dei re, divenuto il più cómico dei

mariti, che non s'accorge delle sue disgrazie se non quando le sa tutto il pópolo:

Dunque l'*último* io son *ne' miei dominj*,
L'último che lo sappia?
Il *pópolo*
Bisbiglia di me?

E nell'idéa della imprevista sua disgrazia l'insensíbile Filippo vaneggia tosto, come un re Lear:

Lerma, t'appressa! . . . .
Son io tradito? . . . . .
Hai moglie tu? sei padre?
Sei marito, e ti cimenti
Di vegliar una notte il tuo Signore?
È già bianco il tuo capo, e non arrossi
Pensando all'onestà della tua donna?
Ritorna alle tue case, e nelle inceste
Braccia materne troverai tuo figlio.
. . . .
Stupisci? Il tuo maligno occhio m'indaga?

Si potrà dire che nell'interno delle corti tutto può farsi e dirsi colla stessa semplicità come nel tugurio d'un fabro. Così sarà in fatto; ma la moltitúdine si dipinge le cose ben altrimenti. E appunto perciò le nazioni involgono di tanta pompa i regnanti, appunto per celare a sè medésime quella communanza delle doméstiche sorti, e crearsi un'idéa di grandezza, avanti a cui poter essere riverenti e ossequiose. Quindi codesta trivialità di costume, se fosse anche vera, sarebbe inverosímile alla moltitúdine, e riescirebbe men poética della opinione vulgare, la quale imágina grande e decoroso tutto ciò che ha potenza e vive nell'istoria.

Al contrario in Alfieri, Filippo è il primo a concepire un sospetto; anzi il sospetto suo sembra aver precorso anche il colloquio degli amanti. Egli è il primo a farne cenno al fido e secretíssimo Gomez; ma qual cenno?

Vien la regina
Qui fra momenti, e favellare a lungo
Mi udrai con essa: ogni più piccol moto
Nel di lei volto osserva.

E dopochè in più scene ha tenuto a indiretta tortura i secreti d'Isabella e di Carlo, e crede averne tratto un

bastévole barlume, egli, il famoso dissimulatore, non ancora chiama le cose col loro nome, ma si ristringe a dire a Gomez:

Udisti? Vedesti?

E tosto la sua terribil risoluzione è presa; e l'accusa di tentato parricidio vien portata in consiglio nel susseguente atto; e il destino di Don Carlo è abbandonato a' suoi giúdici, come appunto veramente avvenne:

Fuor del mio aspetto
Nuovo consiglio or si raduni...
Sol si ascolti il vero. -
Itene . . . . . e sentenziate.

E al cominciar dell'altro atto, il re, *da tante spade preceduto*, arresta il figlio, senza che il secreto di famiglia sia traspirato in altri che in Gomez; il quale astutamente ne approfitta per precipitare con pérfida pietà Isabella nella prigione di Carlo, e perderla con lui. La forza d' ánimo di Filippo è spaventévole; egli vede, egli delíbera, egli intraprende, e tutto fa col più profondo secreto; si riconosce ben l'uomo che per quaranta e più anni *volle* essere l'única *volontà* d'un vasto imperio, e sacrificò le intere nazioni e il suo proprio sangue a cotesto terribil sogno.

Giustizia vuol però, che si dica che il Filippo di Schiller getta egli pure di tempo in tempo qualche formidábile ruggito:

Che mostri odio l'Infante
Sopra i miei consultori a me non duole,
Duolmi il saper che li disprezzi.

E altrove:

Tutti i miei Grandi adunerò, sedente
Io medésimo a giudizio; e là v'aspetto,
Se l'ánimo vi basti, a dirla rea.
La Regina morrà. Senza riscatto
Ella morrà col figlio mio; ma quando
A scolparsi giungesse . . . . .
- Morrete voi.

Qui la figura del déspota appare gigantesca e tremenda; l'onor suo vuol sangue; non importa se quello degli accusati o degli accusatori, esso vuol sangue. Ma non è fácile

sostenersi a cotanta altezza; troppo subitamente risurgono le sue perplessità; l'uomo diffidente precípita il suo secreto e l'avara sua affezione nell'ánimo dell'ignoto Posa; e s'abbandona a momentanei furori, e tosto confessa la sua debolezza.

La memoria
Della mia debolezza ardir v'inspira.

Pare che Schiller, per dar contrasto alla luce, abbia voluto esagerare l'età di Filippo, e mettere in evidenza i suoi bianchi capelli e l'esáuste forze; e quindi tratto tratto quel re di quarant'anni pare un Saulle cadente e tormentato dall'imágine del suo successore.

Il trono mio
Reggesi ancor? Di questa terra ispana
Più non sono il monarca?
A lui piegate
Le ginocchia! prostratevi al fiorente,
Al più gióvine Re! Filippo io fui,
Ora un vecchiardo senza possa.
Delle regie insegne
Vestitelo! guidatelo in trïonfo
Sulla morta mia spoglia...

E qui *sviene*. E questa è troppa mollezza nel più duro e dissimulato degli uómini, che aveva pocanzi condannato una lágrima sfuggita a suo figlio:

Tu *piangi?* Oh vista abominosa! Lungi
Da me! Ritorna dalle mie battaglie
Col rossor d'una rotta, e le mie braccia
T'accoglieran; ma *vile* io ti respingo.

E Carlo gli aveva risposto:

Per che modo
Qui fra le umane creäture è giunto
Costui che non palesa índole umana?
Ha secco il ciglio —
Non gli è madre una donna!

Come dunque in poco d'ora *costui* si è fatto *un vecchiardo senza possa*, e *sviene?* E se non è il duca d'Alba, che lascia altrui *la cura di coricarlo*, e si assume *di ricomporre la città*, noi vedremmo il ferreo dominatore sommerso in un momentaneo tumulto di pochi prezzolati. Laonde se il Filippo d'Alfieri e il Tiberio di Tácito ad alcuni parvero

astrazioni marmoree, spinte al di là dell'umana natura: il Filippo di Schiller non raggiunge nemmeno l'imágine tracciata dalla istoria e colorita dall'odio dei pópoli.

Carlo, che ad ogni modo tradiva il padre e il re, non poteva più dirgli con sicura fronte:

La tua mano, o padre!
O dolcíssimo giorno! . . . . .
Perchè mai respinto
Sì lungamente dal tuo cor? *Che feci?*

Nè poteva, conscio di sè, dimandargli: *Che feci?* Nè in faccia all'impoético Filippo poteva stemperarsi con verisimiglianza in quelle tenerezze líriche:

D' un soave
Presagio il cor mi batte. *Innamorato*
Tutto il ciel co' suoi *mille occhi* ne guarda.
O quanto è dolce
Quel sentirsi adorati in una bella
Ánima! quel saper che la tua gioja
Le mie *guance colori*, il tuo timore
Pálpiti nel mio *seno*, e le tue pene
Facciano lagrimoso il *ciglio mio!*
Quanto è bello e divino il *roseo calle*
Ritessere degli anni, a man recando
Un amato fanciullo, e il *dolce sogno*
Risognar della vita un' altra volta!

E sono versi soavíssimi; ma Filippo non li poteva intendere; e Carlo aveva in quell'istante troppi pensieri; e sono i sentimenti del poeta, non quelli de' suoi fieri personaggi. Se non che, tosto riappare la verità e la forza trágica in quei gravi e profondi rimpróveri, e in quelle calde preghiere che Carlo volge al padre:

Tu m' hai del tuo paterno ánimo escluso,
Non men che dal tuo soglio. E ciò fu pio?
Fu giusto, o padre? Il príncipe, l' erede
Dell' ispana corona, uno straniero
Fatto in Ispagna? un prigionier ne' regni
Su cui dominerà? Fu pio? fu giusto?
Quante volte, o mio padre, al suol chinai
Vergognando gli sguardi, allor che il labro
D' un estranio legato, o d' un editto
Públíco il grido, mi narrò le nuove

Di questa corte, in questa corte!....
Omai
Risvegliato mi sento; il regio trono
Qual minaccioso creditor mi scote
Dall'ignavó letargo, e le perdute
Ore nel sonno giovanil mi fanno
Come débiti sacri al cor rampogna.....
Accordami le schiere!
Mandami in Fiandra! Al dolce ánimo mio
La raccomanda. Il sol mio nome, il nome
Del regio Infante, che le tue bandiere
Preceda, è squillo di vittoria, dove
Di sterminio lo sono e di spavento
I carnéfici d'Alba. — A te lo chieggo
Genuflesso. La mia prima preghiera,
La prima, o padre, che ti muovo, è questa.
Confidami le Fiandre!....
No, non vorrai
Con sì dura ripulsa allontanarmi!....
Necessità potente
È questa mia! L'estrema e disperata
Mia prova. Io non lo soffro, io non lo posso
Rassegnato soffrir che tutto tutto
Rifiutar tu mi debba. Inesaudito,
Deluso nelle mie care speranze
Or da te m'allontani. I tuoi Domingo,
Gli Alba tuoi baldanzosi esulteranno
Ove tuo figlio nella polve ha pianto...
Tutti sanno costor che m'assentisti
La solenne udïenza. Oh non coprirmi
Di tal vergogna! Non passarmi il core
Di questa mortalíssima ferita!
Segno alla bassa irrisïon non farmi
De' tuoi regj serventi, e non si dica
Che lo stranier s'abbéveri alla tazza
Del tuo favore, e sol digiuno il labbro
Del tuo Carlo ne sia. — Fa manifesto
Che tu m'onori.....
Accordami le Fiandre!
Io non debbo, io non posso in questa terra
Più rimaner. Qui grave è il mio respiro

Come lo soffocasse il manigoldo;
E quest'áere sull'ánima mi pesa
Pari al rimorso d'un delitto. Un pronto
Mutar di cielo risanar mi debbe.
Se ti punge un pensier della mia vita,
Mandami nelle Fiandre!

Il ravvicinamento che siam venuti abbozzando fra i due più illustri trágici delle due nazioni, e che tornerebbe inútile condurre più avanti, tende a cancellare quel vano odío e quello stolto disprezzo che Schlegel pur troppo si compiacque tanto di spargere, abusando per disunir le nazioni quelle stesse ópere dell'ingegno, che dovrebbero essere il più saldo pegno di vicendévole rispetto. Noi vorremmo che messe una volta in disparte le trite e superficiali controversie d'unità, di mole, di forma e d'intreccio, si apprezzasse nella tragedia sopra tutto il valor morale e íntimo delle figure poste in azione. E allora siamo certi che lo spassionato osservatore, dopo aver trovato nell'ópera di Schiller bellezze d'un órdine altíssimo, e tratti che spirano il più delicato affetto, si lagnerebbe che riescano dispersi a soverchj intervalli, tra un fogliame di freddi accessorj. Riconoscerebbe che la vantata verità del costume locale consiste più nel materiale contorno di dame, e grandi, e paggi inginocchiati, che nell'íntimo sentimento di dignità che distinse sempre il pópolo spagnolo, sì nel tempo del suo fiore che in quello del suo decadimento; e quindi loderebbe piuttosto il fondo del quadro, o direm pure la cornice, che le figure e le movenze. Riconoscerebbe che l'illustre istórico, al paro d'Alfieri, anzi più assai d'Alfieri, sprezzò nella tragedia il rigor delle date, e le smosse liberamente e le aggruppò, come le smove e le aggruppa naturalmente la oscillante memoria e l'impaziente imaginazione dei pópoli; e, com'è ben giusto, le fece serve alle alte ragioni della poesía e dell'affetto. Riconoscerebbe che Schiller, al paro d'Alfieri, si valse dei nomi d'un'altra età, per incarnare le opinioni e i voti del mondo contemporaneo. Infine non negherebbe che se si scrutano con severo sindacato le síngole figure, la regina talora s'inchina al livello della donna vulgare; Don Carlo e Posa non presentano la rigorosa idéa del cavaliere spagnolo; e in Filippo e in Alba manca quella fermezza e durezza d'ánimo che infatti ebbero; mentre ed

La squadra delle locomotive ascende finora a 126. Il número dei viaggiatori in confronto di quello dell'anno precedente (2,199,319) si accrebbe di 440 mila, sommando in tutto a 2,639,744; ma l'intróito delle corse s'accrebbe in una proporzione assai minore, cioè da 4,046,950 a 4,113,755, ossia di soli 66 mila franchi (66,805), forse perchè le nuove diramazioni oramai non attraversano le parti più centrali del regno. Al contrario il trasporto delle merci diede un intróito assai próspero, essendo cresciuto da 1,288,216 a 2,112,579, e costituendo un buon terzo dell'intróito totale. Questo, compresi i viaggiatori e le merci, ascende a più di 6 milioni di franchi (6,226,334). Due terzi di questa somma si assorbirono dalle spese d'esercizio, riparazione e amministrazione, cioè franchi 4,273,000. Il frutto nítido del capitale impiegato ascese a poco meno di due milioni (1,953,334). È difficile ragguagliare il quanto per cento che produce il capitale, perchè una parte dei lavori non è peranco messa in ricavo, e una parte venne successivamente ad attivarsi nel decorso dell'anno, e molte ópere sono dispendiosíssime per la natura montuosa del terreno. Ma pare che il ricavo diretto non sia minore del 3 per 100, al che il governo può aggiungere tutti gl'immensi vantaggi indiretti ch'egli ne ricava e nell'amministrazione militare, e nella civile, e sopratutto nell'incalcolábile impulso dato alla públia prosperità.

Del sublimato corrosivo per rassodare il legname.

A sciogliere in parte le dimande da noi proposte su questo argomento ai Redattori degli *Annali di Statistica* sulla fine del precedente volume (fasc. 24, pag. 603), torna opportuno il seguente brano degli *Annales Maritimes et Coloniales* del próssimo passato luglio 1842.

« Fra' i processi che si adoperarono per conservare il legname d'ópera, quello che consiste nell'uso del sublimato corrosivo, e si chiama *processo di Kyan,* fu il più studiato in Inghilterra; e se pareva del tutto abbandonato da alcuni anni, non è perchè si fosse riconosciuta la sua inefficacia; ma il legname che aveva súbito quella preparazione, e che

quasi esclusivamente destinavasi alle costruzioni navali, cagionava gravi accidenti agli equipaggi, che soggiacevano all' influenza veramente dannosa di codesto legname (*déterminait des accidens graves sur les équipages qui se trouvaient sous l' influence réellement malfaisante de ce bois*) ».

Ciò conferma i dubj sanitarj da noi proposti agli *Annali di Statistica*.

« La gran quantità di legnami che si adoperò in alcune strade ferrate, fece desiderare che subissero una preparazione, la quale li rendesse meno sensibili all' influenza delle variazioni atmosfériche, e alle vibrazioni alle quali per necessità sono tanto esposti. Si ricorse dunque di nuovo alla preparazione col sublimato; e i legnami che l' avevano subíta, furono adoperati nella costruzione della strada di Hull a Selby (lunga in tutto miglia 26 ½ o chilom. 49). Il sig. Timperley entra in lunghi particolari su questa preparazione, *che differisce dal processo di Kyan propriamente detto*. Dopo avere accatastato, i pezzi in ampio recipiente ermeticamente chiuso, vi si forma il vuoto, e poi s' introduce una soluzione di sublimato, esercitando una pressione di 100 libre per póllice quadro (7 chilog. per centim. q.) Sotto quest' azione il mercurio pénetra perfettamente i pezzi più duri; e 3/4 di libra di sublimato bastano per preparare un *cárico* di legname. Si prepararono con questo processo 337000 piedi cúbici per la strada ferrata, al prezzo di centesimi 50 (di Francia) per piede cúbico (inglese) ».

La preparazione da noi calcolata di 88500 metri cúbici di legname verrebbe in questo caso a costare 1,800,000 lire. E siccome quelle grossezze di legnami si trovarono in prática insufficienti, e vennero considerevolmente accresciute, la somma oltrepasserebbe *i due milioni*. E con ciò vien supposto che l' operazione di fare il vuoto e maneggiare senza pregiudizio i legnami preparati, si possa compiere immantinente tra noi colla stessa perfezione e sicurezza, e *allo stesso costo*, come in Inghilterra, ciò che sarebbe più fácile a dirsi che a farsi. E si suppone inoltre che il vasto consumo del mercurio non accresca il prezzo di questo scarsissimo metallo; ciò ch' è impossíbile.

« L' ingegnere descrive molto minutamente i mezzi col sussídio dei quali si esplorò il grado di saturazione che si raggiungeva coi diversi procedimenti. Egli stabilisce in via generale che il risultato dell' operazione è tanto migliore quanto maggiore è la quantità d' aria che si estrae mediante il vuoto dai vasi capillari del legname, e quanto

Alba stesso e tutta la corte cadono a più abjetta corruttela che non sia dipinta nell'istoria. Perlochè in generale l'ópera d'Alfieri, comunque angustiata dallo spazio e dalle importune osservanze teatrali, sovrasta per precisione di date istóriche, per verità di sentimento locale, per concentrazione di luce e di calore, e sopratutto per continua delicatezza e dignità. Lo squisito mérito di Schiller risiede sopratutto in quella spontaneità e sovrabondanza, con cui si effondono le concezioni d'un ingegno ineguale ma liberíssimo, e tutto ridondante di giovanile fecondità.

Ma siccome nessuno ci costringe *a prendere l'una delle tragedie e rifiutar l'altra;* siccome nessuno ci vieta d'abbracciare con equo e cándido giudizio ambo gli illustri poeti; così noi, lasciata ogni cosa a suo luogo, diremo il nostro desiderio che da ogni lato si apportino pure le straniere dovizie ad arricchire il nostro terreno. Ciò non ne torrà la coscienza della nostra dignità nazionale, appoggiata a troppo gloriosi nomi, benchè di tempo in tempo torni necessario l'astergerli dalla pólvere del tempo e dalla nebbia delle opinioni estreme. Noi facciamo ánimo al felice ingegno che prestò all'insigne straniero la veste del franco e spléndido suo verso, e gli auguriamo costanza di compiere l'ardua impresa. Non siamo tra quelli che, scambiando la forza dello stile colla casuale asprezza dei suoni, o colla nudità delle articolature etimológiche, vogliono attribuire díspari grado di vigore alle due lingue; e quindi siamo tentati a ridere di chi, per ostentare più profonda dottrina e più squisito senso, affettasse di trovare troppo grácili ed inadeguate forme nella lingua di Dante. Noi siamo certi, che l'impressione la quale i nostri cittadini possono ricevere dall'originale parola straniera, non può veramente riescir maggiore di quella che porge nella nativa loro lingua questa egregia traduzione.

Accogliamo pure con ospitale e saggia estimazione gli eccelsi esempli di tutte le antiche e moderne letterature, perchè la moltiplicità stessa dei modelli assicura la libertà degli studj, e prepara da lungi la feconda e varia potenza delle ópere. Se non è lodévole che la gioventù nostra adori le cose straniere, è assai più turpe che al tutto le ignori. L'intelletto, a guisa del mare, deve ristaurarsi e nutrirsi coi líberi tributi di tutta la terra.

NOTIZIE

Strada ferrata da Nápoli a Castellamare.

Questa strada ferrata, che scorre lungo la più bella marina del mondo, a piè d'un vulcano, presso le reliquie di vetuste città, dalla più rumorosa capitale conducendo ad uno dei più deliziosi soggiorni campestri, è finalmente compiuta. L'último suo tronco, presso Castellamare, venne aperto il giorno primo d'agosto da numerosa cómitiva reale con accompagnamento di músiche militari, tra una folla immensa, accorsa per mare e per terra a quella festa dell'incivilimento.

La lunghezza totale del cammino è di circa 27 mila metri, cioè poco più del doppio della strada da Milano a Monza (12,800m.), e poco meno di quella ch'è in costruzione da Pádova alla Laguna véneta (32,750m.). Aggiungendovi quella da Livorno a Pisa, di cui si promette l'apertura nel próssimo maggio, e che misura all'incirca 18000 metri, la somma totale delle strade ferrate aperte in Italia ammonterà nella vegnente primavera a chilometri 90 incirca. Questo è tutto ciò che una nazione di 24 milioni d'ánime è giunta a fare in sette anni, ed anche quasi sempre per impulso e coraggio di stranieri. Poca cosa invero e meschina; ma giova sperare che le quattro novelle piante, con tanta fatica radicate nel nostro suolo, estenderanno le loro propágini meno infelicemente. Qual differenza fra l'Italia e l'Inghilterra le cui linee ferrate conteranno fra poco più di tre milioni di metri!

Delle strade ferrate bélgiche nel 1841.

La rete ferroviaria del Belgio venne dilatata nel decorso del 1841 da 335 chilómetri a 402, nel che si comprende un braccio spinto per Mons fino al confine di Francia.

esso è più secco; *poichè l'operazione riesce di rado quando si ópera sul legname úmido.* Un pezzo di legname aveva assorbito una quantità sì considerévole d'aqua, *che aveva raddoppiato il suo peso primitivo* ».

Questa circostanza rende molto incerta l'operazione, la quale può non riescire, o ciò ch'è peggio, può riescire con un *eccessivo* e costoso assorbimento. Il peso primitivo della massa di legname da noi contemplata era più di quarantamila tonnellate. Dunque dal límite mínimo di due milioni la spesa potrebbe ascendere a somma enorme; mentre la massa di legname che si vorrebbe conservare è valutata poco più di tre milioni.

« Si diedero interessanti particolari anche sul processo del sig. Bethel per saturare il legname coll'olio bituminoso di carbon fóssile, come si fece per parecchie strade ferrate, e fra le altre per quelle di Bristol e d'Exeter (lunga chilóm. 122) *con pieno successo* ».

Anche quest'último brano degli *Annali Marittimi* consuona colle nostre osservazioni nel precedente Volume, a cui rimandiamo.

Popolazione delle ísole di Malta e Gozo, giusta il censo del 21 marzo 1842.

	Maschi	Femmine	Totale
Malta	48,359	51,798	100,157
Gozo	6,809	7,533	14,342
	55,168	59,331	114,499
Maltesi	54,156	58,344	112,500
Inglesi	531	630	1,161
Stranieri	481	357	838
	55,168	59,331	114,499
	In Malta	**In Gozo**	**Totale**
Parlano l'italiano	12,382	457	12,839
— l'inglese	5,207	38	5,245
Leggono l'italiano	10,199	724	10,923
— l'inglese	3,627	33	3,660
Preti	767	92	859
Frati	268	27	295
Mónache	126	—	—
Proprietarj	791	22	813

Professionanti	1,826	97	1,923
Commercianti	4,619	286	4,905
Agricultori	9,914	2,655	12,569
Artigiani e lavoranti	29,180	4,935	34,115
Marinaj	3,542	677	4,219
Vecchi e fanciulli benestanti . .	6,269	970	7,238
Vecchi e fanciulli póveri . . .	39,935	4,257	44,192
Mendíci	370	196	566
Ricoverati	1,602	92	1,694
Militari del Reggimento Real Malta	—	—	607
Polizía	187	21	208
Prigionieri	154	15	169
			114,499
Famiglie	21,462	3,231	24,743
Persone isolate	6,865	1,029	7,894

Movimento dell' annata dal 20 marzo 1841 al 20 marzo 1842

Náscite 4383
Morti 3961; fra cui bambini 759.

Annuncj fúnebri. — A. P. De Candolle.

Il più illustre de' moderni botánici, Agostino Píramo De Candolle, era nato il 4 febrajo 1778 a Ginevra, pochi giorni dopo la morte del sommo Linnéo, quasi che la natura non volesse interrotta la sacra catena delle intelligenze che si consacrano a contemplarla e interpretarla al génere umano. Dalla giurisprudenza alla quale erasi destinato, e dall' istoria alla quale credeva egli stesso d' aver sortito particolare inclinazione, quasi senza saperlo si trovò botánico, poichè si dilettava a descrivere le piante, prima d' avere aperto un libro che potesse iniziarlo alla scienza. Intervenuto alle lezioni del professore Vaucher, s' innamorò di quello studio, e si accorse di sè e della gloriosa via che gli stava inanzi. Un viaggio, che fece ancor giovinetto a Parigi nel 1796, lo avvinse di studiosa amicizia con Cuvier, Vauquelin, Fourcroy, Lamark e Desfontaines; l' anno seguente già leggeva lodate Memorie alla *Società di Física e Istoria Naturale*, fondata a Ginevra dall' egregio De Saussure. La congiunzione di Ginevra alla Francia

lo indusse a studiar medicina a Parigi; dove con Beniamino Delessert fondò la *Società filantrópica* delle cui beneficenze fu principale amministratore per dieci anni, e dal seno della quale egli trasse l'altra benemérita *Società d'incoraggiamento per l'industria.* Intanto egli publicava la prima sua opera: *L'Istoria delle piante crasse.*

Partécipe d'una deputazione al primo Cónsole, come rappresentante del dipartimento del Lemano, del quale era capo-luogo Ginevra, ed interrogato da Bonaparte se Ginevra fosse contenta di trovarsi aggregata alla Francia, si negò ad adulare il conquistatore. Tuttavía Napoleone nel 1806 lo incaricò di percorrere tutto l'imperio, allora esteso ben oltre i límiti della Francia, per illustrarne la botánica e l'agricultura. Sei annate di viaggio, descritte in altrettanti rapporti, gli furono occasione di giovare alla scienza e porgere savj consiglj al potere.

Nel 1807 divenne professore di medicina a Mompellieri; nel 1810 vi ottenne la nuova cáttedra di botánica; promosse l'insegnamento della scienza, ampliò il giardino botánico, e fondò una *Società di lettura.* Nel 1816 Ginevra, risurta alla studiosa e plácida sua libertà, fondò per De Candolle una scuola d'*Istoria Naturale*, sperando di ricuperare alla città l'illustre suo figlio, il quale infatti preferì la patria a tutte le lusinghe di cui lo circondava la fortuna e la pública benevolenza in Francia.

Aveva publicato la *Flora francese*; publicò poi la *Teoría elementare della Botánica*, quindi il *Systema vegetabilium*, poi il *Prodromus*, immensa e meravigliosa recensione scientífica di tutti i vegetábili fino allora noti, la cui forma e la cui vita egli con profonde dottrine collegò alla gran catena degli ésseri. Studiò la distribuzione delle piante nelle varie regioni del globo, e l'influenza delle altezze e delle esposizioni, fondando così la nuova scienza della *Geografia botánica.* Ginevra che si distingue fra le ricche città d'Europa, perchè seppe sempre ingentilire l'orgoglio brutale della ricchezza coll'ornamento della cultura scientífica, mossa dai consigli di De Candolle fondò con generosa soscrizione un *Giardino botánico.* In occasione che una raccolta destinata a formare una *Flora Messicana* si trovò per pochi giorni nelle mani di De Candolle, egli dimandò che quanti in Ginevra, anche del gentil sesso, erano ammaestrati

nel disegno, volessero sotto la sua direzione copiare almeno le più rare e nuove cose di quella preziosa collezione. In otto giorni ebbe nelle sue mani *mille disegni!* . . . . . .

Onorato dalla públíca riconoscenza egli promosse potentemente ogni útile instituzione come quella del *Muséo Académico*, della *Classe d'agricultura*, di quella d'*Industria*, della *Società delle Arti*, e di quella delle *Arti Belle*, del *Muséo Rath*, dell' *Instituto dei Sordimuti*, l'ampliazione della *Biblioteca* e dei *Collegj*, e tanto l'istruzione di quell'intelligente e industre pópolo, quanto il dirozzamento scientífico e letterario delle classi agiate, che altrove poltriscono in così vergognosa ignoranza. Egli promosse la publicità in tutti i rami della públíca amministrazione, coltivò molte gravi questioni di públíca sussistenza in tempi calamitosi, e diffuse per ogni maniera presso i suoi concittadini l'amore del ben commune e quello degli studj. La sua librería, ch'era nelle cose botániche la prima del mondo, e il suo magnífico erbario furono sempre a liberíssimo uso degli amatori. Amava tanto la scienza negli altri, che, avendo talora intrapreso un'ópera, e venendo a risapere che qualche gióvane di felice aspettazione avesse lo stesso propósito, desisteva tosto dal suo lavoro per lasciargli líbero il campo, e gli porgeva generosamente i suoi materiali e i suoi pensieri. Egli accoglieva nell'óspite sua patria tutti i cultori della scienza, e nell'último anno di sua vita passò le Alpi per onorare in Torino la festività del Congresso scientífico, da cui sperava incremento degli útili studj in Italia. Nel suo testamento destinando una somma a incoraggiare la scienza botánica, egli rese « grazie a' suoi concittadini »della benevolenza che sempre gli palesarono, e li pregò a »promovere con tutte le forze gli studj scientífici in Gine»vra, poichè questa è la carriera che ha più illustrato i »suoi abitatori, e che più si conviene all'índole loro e »alla loro situazione ». Possa compiersi il voto dell'illustre scienziato e dell'óttimo cittadino, e Ginevra essere sempre il prediletto asílo d'una intelligente e morale opulenza.

Federico Lullin de Chateauvieux.

Anche questo onorato vecchio erasi fin dalla prima gioventù educato da vero ginevrino all'amore delle scienze

naturali; e lasciata la carriera delle armi, erasi dato all'agricultura. Scrisse all'illustre Pictet, direttore della *Bibliothèque Universelle* una serie di lèttere, in cui descriveva le consuetúdini dell'agricultura in Italia (*Lettres écrites d'Italie a M. Pictet*, 8.º, 1820), intessendovi savie considerazioni e benévoli voti sulla prosperità del *bel paese*, al quale i pensatori ginevrini mostrarono sempre tanto interesse. Colpito da apoplessía tre anni prima di morire, non ebbe tempo a compiere il suo prospetto dello *stato a cui giunse a questi tempi in Francia l'azienda rurale;* ma si spera la publicazione di ciò ch'era già scritto a quel tristo momento. Iniziato agli arcani della política scrisse due opúscoli: le *Léttere di Saint-James* e il famoso *Manoscritto venuto da S. Élena*, in cui contrafacendo lo stile di Napoleone, tentò di rappresentarne le intenzioni e i progetti in modo sì felice che illuse i più, e sorprese anche gl'intenditori, i quali lo attribuirono a Beniamino Constant, a M. De Staël e ad altri illustri ingegni. Anch'egli fu promotore del ben público e delle società studiose, e nell'età d'anni 68, morì fra il commune cordoglio.

Sismondo de' Sismondi.

A nessun culto intelletto, a nessun'ánima gentile in Italia è ignoto il nome di questo fervoroso e indefesso scrittore. La sua famiglia, una delle più istóriche della generosa e poética Pisa, erasi rifugiata nell'alpestre nido di Ginevra, dopochè la fortuna de' Médici s'aggravò sulla potenza e sul genio dei pópoli toscani. Il nome che il gióvine Sismondi portava, e il sentimento dell'antica orígine, gli fecero guardare come seconda patria la Toscana, quando le vicende che agitarono Ginevra sulla fine dello scorso sécolo, astrinsero la sua famiglia a cercarvi asilo. Quivi, sulle vestigia dell'illustre Muratori, egli intraprese l'istoria del medio evo in Italia, rivelando sotto fácili forme all'Europa quelle generazioni, al cui mérito non era pari la gloria. Publicò quell'ópera negli anni 1807 e 1808, nel momento in cui tutto il continente s'inchinava avanti alla forza delle armi; e con questa contradizione mostrò quanto poco fosse sollécito di coltivare la sua privata fortuna.

Mosso dallo stesso desiderio di farsi campione del mérito ignoto, descrisse la *Letteratura dell' Europa meridionale*, nella quale rifuse tutte le dottrine letterarie che regnavano in Italia, in Francia, in Ispagna, in Portogallo, e rese la nativa libertà agli ingegni avviliti dalle académiche preoccupazioni. Publicò un *Prospetto dell' agricultura toscana*, un profondo romanzo, *Giulia Severa*, nel quale descrisse il decadimento dell' antica civiltà; un *Trattato d' economía política*, in cui sostenne contro i nudi interessi le ragioni dell' umanità e dell' intelligenza. In molti giornali e molte collezioni francesi e inglesi, sparse gran número di scritti, che tutti spirano un forte senso di giustizia e di carità. Infine intraprese con colossale ardimento a ricavare dalle fonti un' *Istoria dei Francesi*, ch' è il più grave e solenne monumento che abbia quella nazione. Quando le spume panteístiche, che ora galleggiano sugli studj istórici, saranno diradate dal tempo, e giustizia sarà fatta ad ogni mérito e ad ogni fatica, noi teniamo per certo che la Francia riconoscerà con segnalata gratitúdine la profondità e solidità di quest' ópera di bronzo. Quasi lottando colla morte, egli ne dettò gli ultimi due volumi, pieno d' ansietà, che le forze gli venissero meno prima d' apporre l' última pietra al grande edificio. Contemplava con diletto il pensiero di potersi condurre un' altra volta in Toscana, e finirvi i suoi giorni tra i figli d' una cara sorella, uno dei quali, Francesco Forti, spento da poco tempo in flórida età, aveva lasciato nelle sue *Instituzioni civili* una prima ópera che rende il suo nome caro agli studiosi.

Quanti conobbero Sismondi, e da tutte le parti d' Europa venivano d' ogni parte e d' ogni opinione a rendergli omaggio, poterono apprezzare quella cortese ospitalità colla quale accoglieva in tutti l' ingegno e la virtù. Nato in Ginevra nel maggio 1773, morì in una vicina villa il 25 giugno 1842. Il suo nome vivrà lungo tempo nella riconoscenza e nella venerazione.

	ERRORI	CORREZIONI
Pag. 429 lin. 26	altro premio	altro premio fuor
» ivi » 28	non è fuor dello	non è dello
» 439 » 18	Aggiungasi	Aggiungeva

IL POLITECNICO

FASCICOLO XXX.

MEMORIE ORIGINALI

Della necessità di praticare l' innesto della vaccina in ogni umano individuo almeno due volte nel corso dei primi trent' anni di vita. Del dott. GIO. STRAMBIO *Medico municipale* (1).

(*Continuazione*)

5.°

Se l' impicciolirsi e il dileguarsi quasi delle cicatrici vaccinali valgano a dimostrare il preteso deterioramento del vaccino.

Quei vaccinatori, i quali vorrebbero dar ragione del perchè i vaccinati andassero immuni dal vajuolo umano per alcuni anni, e non più dopo alcuni altri, ricorrendo all' ipótesi che l' umor della vacca fosse andato degenerando nel lungo suo passaggio negli umani individui, pretendono (come vedemmo nel primo volume di questo giornale a pag. 520)

(1) Ai gentili lettori di questo giornale il dott. Strambio chiede scusa se per sì lungo tèmpo ha tardata la publicazione di questo terzo artícolo del suo lavoro. Molte cagioni, e tutte insuperábili, gli furono d' impedimento.

averne irrecusábile dimostrazione nei due fatti che direbbero di avere osservato, vale a dire: 1.° che le pústole vaccinali hanno grandemente declinato dalla primitiva loro *forma, ampiezza* e *durata;* 2.° che la vaccina, ottenutasi ultimamente col nuovo pus appena tolto dalla vacca, tornò a mostrarsi con pústole *assai più infiammate* ed accompagnate da fenómeni costituzionali (generali) assai più intensi di quelli che andavamo osservando nella vecchia vaccina. E perciò conchiudono tornar necessario il ricorrere di tempo in tempo alla vacca, se vuolsi sicura e perenne guarentigia.

L'insussistenza della prima proposizione parmi di avere abondevolmente dimostrato con molte ragioni, con fatti, e coll'autorità dei più célebri vaccinatori. Rimarrebbe adunque da analizzarsi il valore della seconda; ma prima di entrare in questa disámina, mi è d'uopo combattere una terza proposizione, di cui ebbi cenno, non ha molto, da alcuni amici miei.

Non è già (dicono essi) l'ampiezza delle cicatrici e la loro forma che indichi il deterioramento del vaccino; ma bensì un altro fatto da essi osservato, vale a dire, che le cicatrici vaccinali, ampie o piccole ch'elle risultassero ne' primi anni della vaccinazione a norma dell'ampiezza o piccolezza delle pústole, hanno mai sempre conservato quella medésima ampiezza, quella medésima forma rotonda, uniformemente infossata nella pelle e chiaramente reticolata ch'elle manifestarono appena dopo la loro formazione; quando all'opposto le cicatrici, le quali si ebbero in questi últimi anni, per quanto ampie, bene infossate e reticolate risultassero, dopo non lungo andare si vanno impicciolendo, divengono superficiali, liscie, poco o nulla reticolate, insomma facilmente delébili.

A mostrare l'insussistenza d'un tal fatto, non mi limiterò a dire che questa delebilità delle cicatrici non fu mai da me nè dalla pluralità de'vaccinatori riscontrata (1); nè mi accontenterò di rispondere che un vaccino deteriorato non dovrebbe valere in alcun caso a produrre normali e belle cicatrici; ed una volta che tali le abbia produtte,

(1) Tranne i casi di vaccina promossa in individui dotati di poca suscettività al vajuolo ed in soggetti già vaccinati o vajolati.

non trovo ragione com' egli potrebbe nuovamente influire sulla orgánica mutazione della cute, pochi mesi o pochi anni dopo che l'ha operata! Perchè il fatto della delebilità possa avere qualche valore a dimostrare il preteso deterioramento del vaccino, io risponderò esser forza il provarci prima che le cicatrici rimase dietro il vaccino primitivo inoculato tra noi dal nostro dottor Sacco, abbiano *tutte* conservato la primiera forma; e che quelle operate dall' invecchiato vaccino del Sacco, siansi *tutte* riscontrate prontamente delébili. — Dico *tutte* le cicatrici; poichè se *alcune* promosse dal vaccino primitivo del dottor Sacco si trovassero deteriorate di forma dopo un certo lasso di anni egualmente di quelle ottenutesi col vaccino secondario..., avrei ogni diritto d'argomentare che un tale cangiamento di forma sia tutto da attribuirsi ai cangiamenti cui soggiaciono, secondo l'età, le fisiche costituzioni, e più specialmente i varj tessuti della cute, e non mai al deteriorato potere del vaccino.

La verità di questa mia sentenza risulterà chiaramente dallo studio anatómico, che qui faremo, intorno al modo con cui si forma la pústola vaccinale e la consecutiva cicatrice.

Quantunque l'umor vaccino non venga introdutto immediatamente nel tessuto che propriamente compone la cute, ma appena al di sotto dell' esterno e sottilíssimo suo involucro (*epidérmide*), nondimeno egli s' interna per ópera d' assorbimento; e, pervenuto nel *corion*, la parte più profonda della cute, in esso comincia il suo lavoro. Ivi la cute è formata di dure laminette o fibre che s' incrociano, comprendendo in ciascuna loro incrociatura una molle vescícola o celletta. Il vaccino invade alcune di queste céllule, le quali s' infiammano, e formano un duro tubercoletto. Questo si distende, e facendosi strada nella grossezza della cute, s' inalza sopra di essa, componendo ciò che si appella *pápula*. Allora l' umor vaccino, moltiplicandosi in ciascuna delle céllule, le distende ognora più, e le assottiglia; ed ecco formata la *pústola* vaccinale, la quale, per essere composta da più vescícole, céllule, o *lóculi*, fu chiamata *moltiloculare*.

Quel tessuto fibroso che s' incrocicchiava nelle céllule fecondate dal vaccino, e che col gonfiarsi ed inalzarsi di esse,

fu costretto di seguirle sino alla parte esterna della cute, forma nel centro della pústola una specie di funícolo, od umbilico, il quale non potendo elevarsi sino al livello delle céllule inturgidite, tiene infossato il centro della pústola, che perciò dicesi *umbilicata.* — Pervenute a maturanza, le céllule si svuotano, si disseccano unitamente al centrale umbilico, formando una crosta nerógnola. Al cadere di questa si riscontra un infossamento rotondo nel tessuto della cute, il cui piano, dopo non lungo andare, mostrasi formato d'una membranuccia, liscia, lúcida, di colore assai più pállido della cute circostante, sulla quale membranuccia vedesi una specie di reticella, formata da alcuni cordoncini rilevati e bianchi. Questi altro non sono che le fibre di quel tessuto incrocicchiato, il quale vedemmo costituire il piano più profondo della cute; e divennero più fitte, più bianche, e visíbili per l'avvenuta distruzione della membrana cellulare, con cui erano dapprima frammiste. — Tale è il processo che forma la cicatrice vaccinale.

Che se a queste anatómiche nozioni le altre s'aggiungano, pure insegnate dall'anatomía, che le lamelle del *corion* si trovano sottili, molli, e rare in alcune parti, mentre in alcune altre dello stesso individuo riscontransi grosse, fitte di tessitura e spesse: e che tali lamelle veggonsi inequabilmente disposte anco nel piccol tratto del braccio stesso ove praticasi l'inoculazione del vaccino:... il mio lettore potrà agevolmente persuadersi come la cicatrice vaccinale possa e debba riescire più o meno infossata, più o meno ampia, più o meno reticolata, non già per effetto della qualità del vaccino, ma sibbene a norma delle particolari e svariatíssime condizioni orgániche della cute, e specialmente a norma del número e dell'ampiezza delle céllule che dal vaccino vennero accidentalmente fecondate, e della maggiore o minor quantità e consistenza delle fibre che dicemmo incrocicchiate.

Se poi si consideri che il summentovato tessuto céllulo-lamellare del *corion* non è egualmente costituito nel bambino come nell'adulto, nell'individuo grasso come nel magro: se si consideri che un tale tessuto è quello che vediamo subire grandíssimi e ripetuti cangiamenti in moltíssimi individui, e tenuíssimi in altri, si vedrà chiaramente come

le cicatrici vaccinali possano e debbano variare di forme pel variar del tessuto céllulo-lamellare, e non già perchè il pus vaccino vi abbia impressa una deficiente modificazione.

Egli è fatto che le cicatrici, operate nella nostra cute da una cáusa mecánica qualunque siasi, non seguono la legge delle incisioni che si fanno nella corteccia degli árbori: queste s' ingrandiscono e s'approfondano coll' ingrandirsi dell' árbore, quelle invece s' impiccioliscono, o per lo meno vanno facendosi superficiali e più liscie.

In questi giorni ho potuto esaminare le braccia d'alcuni cui venne inoculato il vaccino ne' primi tempi della sua introduzione in Milano, ed ho più o meno in tutti riscontrato che le cicatrici o non erano ampie, od erano superficiali, liscie e poco o nulla reticolate. — Il dott. Sacco (1) così scriveva: « Guglielmo Silva d'anni due, figlio d' un va-»lente avvocato di questa città (2), fu da me inoculato (nel »1801) col pus di vacca. Il corso fu regolare sino al »quattordicésimo giorno, in cui le pústole s'avvicinavano al-»l'essiccamento: una sola di queste si ulcerò e si estese sul »braccio destro, ed ivi uscirono diverse macchie che in due »giorni si convertirono in altrettante pústole di vero carát-»tere vaccino. Esse erano in número di diecinove, che come »le altre delle incisioni si essiccarono; le croste però vi »rimasero molti giorni; la pústola ulcerata suppurò lunghís-»simo tempo, e per farla cicatrizzare fui costretto medicarla »coll' unguento di mercurio nitrato bianco, che in breve pro-»dusse lo sperato effetto ». Ora dirò d'avere in questi últimi giorni esaminato il braccio destro del sig. Silva, ed ho riscontrato che la cicatrice della *pústola ulcerata, e che suppurò per lunghissimo tempo*, situata nella parte inferiore posteriore del braccio, è della grandezza e forma d' un grosso grano di caffè, ma colle estremità più acuminate; non è punto infossata ne' suoi contorni; è liscia, lúcida, non reticolata, símile affatto a qualunque altra superficiale cicatrice operata da mecánica lesione. A poche linee di distanza di questa cicatrice principale, tre ne osservai della

(1) A pag. 115 del suo libro: *Osservazioni prátiche sull' uso del vajuolo*, Milano, anno IX republicano.
(2) Ora Secretario municipale.

grandezza d'una grossa lente, toccantisi tra loro e formanti una specie di triángolo: in due di queste appena si scorgono due o tre píccoli cordoncini biancastri, non rilevati ed irregolarmente disposti: tutte poi si trovano a fior di pelle, ed appena alcun chè depresse verso il loro mezzo. — Sacco riferisce che le pústole secondarie, *di vero caráttère vaccino*, erano *diecinove*: tre soltanto io potei rinvenirne; le altre sédici adunque si dissiparono col tempo; e nondimeno il Sacco ci assicura che tutte le diecinove pústole presentarono il *vero caráttere vaccino*.

Arroge che delle cicatrici delle pústole *primarie* (che assai probabilmente non dovevano essere meno di sei) non trovai alcuna traccia, se s'eccettui quella operata dall'ostinato ulceramento. — Aggiungasi poi che il sig. Silva mi dichiara d'avere un tempo osservate le sue cicatrici (non sa dir quante) assai più ampie ed infossate di quello che ora si mostrano.

Se adunque le cicatrici, promosse dal dott. Sacco coll'inoculare il vaccino immediatamente tolto dalla vacca, subirono quei medésimi cangiamenti che ora vorrebbonsi proprj del vaccino degenerato, non è egli evidentíssimo che tali cangiamenti sono del tutto accidentali e riferibili soltanto agli orgánici e naturali mutamenti della cute?

E giacchè si tratta l'argomento della cicatrice, non voglio trasandare un'altra mia osservazione che dovrebbe non poco interessare i vaccinatori.

Al dottíssimo nostro patrizio, il sig. conte Carlo Ottavio Castiglioni, venne inoculato nella prima sua età il vajuolo naturale nella parte superiore delle braccia. Sbucciate le pústole ai punti degli innesti, si mostrarono con maligni carátteri; il generale irritamento della máchina fu così intenso, che recò gravíssime inquietúdini a tutta la famiglia. — Come avveniva nelle inoculazioni del naturale vajuolo, quando il suo corso riesciva regolare, al maturare delle pústole nei luoghi dell'innesto succedeva un'eruzione di pústole secondarie, non solo nelle vicinanze degl'innesti, ma benanco in molte lontane parti del corpo. Se non che (come soleva nella pluralità dei casi) le pústole secondarie furono poche, senza i maligni carátteri delle primarie. — Il sig. Conte, or sono pochi giorni, ebbe la compiacenza di mostrarmi le sue braccia. Vi osservai sei cicatrici per

ciascun braccio, regolarmente disposte nel modo che si riscontrano nei nostri vaccinati; quasi tutte d'eguale grandezza e rotondità, pochissimo depresse, alcune superficiali, di liscio e lúcido fondo, alcune lievemente reticolate, ed altre no; insomma del tutto símili alle cicatrici che comunemente ottengonsi dal vecchio vaccino, e le quali adesso vorrebbonsi attribuire all' ópera incompleta d'un vaccino degenerato. — Aggiungasi che il sig. Conte mi ha dichiarato le ora descritte cicatrici essere state considerevolmente più ampie, più depresse e più evidenti, negli anni andati. — Ora qual prova potrà darsi maggiore di questa onde convincere che l'impicciolimento e le altre modificazioni di forme sono dovuti intieramente alle naturali modificazioni della cute, e non al valore del pus vajoloso inoculato?

Ho dimostrato che la vaccina non è un vajuolo proprio ed originario della vacca, ma un vajuolo idéntico a quello dell' uomo, e soltanto reso locale dalla vacca. Quindi se nel caso del sig. conte Castiglioni il vajuolo fu grave e con maligni caráttteri, siccome lo fu il vaccino primitivo inoculato dal dott. Sacco al sig. Silva, e nondimeno le cicatrici del primo subirono le medesime diminuzioni o modificazioni di forma come nel secondo..., con qual diritto potrà dirsi che tali diminuzioni nei vaccinati siano l'effetto d'un vaccino degenerato?

Ma qui mi si presenta un'altra osservazione forse non meno importante. — Nel sig. conte Castiglioni le pústole vajolose, manifestátesi ai punti dell' innesto, lasciarono altrettante cicatrici, tutte più o meno ben distinte, visibili e reticolate al paro di quelle che ottengonsi dalle pústole vaccinali; ma delle pústole secondarie non trovammo alcuna traccia, fuorchè d'una sul volto, e questa costituita da una piccola fossetta liscia e non reticolata. — Negl' individui presi da vajuolo naturale, sviluppátosi per semplice contatto d'altro paziente, e non per artificiale inoculazione, vedevamo costantemente, che, sebbene al cadere delle croste, le cicatrici si trovassero egualmente ampie e profonde sul tronco e sulle estremità sicoome sul volto, nondimeno quelle del tronco e delle estremità finivano ben presto a impicciolirsi e farsi superficiali, ed anco totalmente sparire, quando invece quelle del volto subivano

un lievíssimo cangiamento. — E perchè una tale differenza? Forse che il pus vajoloso, il quale operava le pústole nel volto, dovrassi tenere più potente di quello che le promoveva nelle altre parti? — No certamente; e piuttosto sarebbe più ragionévole il ritenere che il contatto dell'aria atmosferica e la diversa tessitura del *corion* ne fossero la principal cagione.

Ma v'.ha di più. Per quanto grave fosse il vajuolo non inoculato, per quanto grosse e bene umbilicate ed isolate ne fossero le pústole, non mai ci avveniva di osservare che le cicatrici risultassero ampie e reticolari al paro di quelle della vaccina, non dirò sul volto, ma neppure sulla parte superiore delle braccia. Eppure le cicatrici che succedevano all'artificiale inoculazione del vajuolo umano nelle braccia, risultavano rotonde, ampie, reticolate, del tutto símili a quelle della vaccina, siccome dissi essere state quelle del sig. conte Castiglioni. Dunque la forma ampia, rotonda e reticolata delle pústole vaccinali non può tenersi quale effetto particolare del *virus* vaccino, molto meno poi quale indizio della sua maggior efficacia. Se tanto nel sig. conte Castiglioni quanto nel sig. Silva le cicatrici avevano nei primi tempi le stesse apparenze, e poscia andarono in ambidue modificandosi e facendosi minori, sarà da tenersi qual fenómeno particolare dell'artificiale inoculazione.

Tanto il *pus* vajoloso quanto il vaccino, introdutti coll'inoculazione, operano su molte céllule del *corion*, ad un medésimo tempo, ed in un dato e circoscritto luogo, quando invece il *virus* vajoloso insinuatosi per contagio in un individuo, e recandosi alla cute forse dopo essersi altrove moltiplicato, viene a ripartirsi in modo da invadere le céllule del *corion* irregolarmente. Così almeno par che si debba argomentare; poichè nel caso del sig. conte Castiglioni vedemmo che soltanto si trovano rotonde e più o meno reticolate le cicatrici ai punti dell'innesto dell'umano vajuolo, mentre una tale particolarità non ci viene di riscontrare in alcuno di quegli individui che ebbero il vajuolo naturale per contagio, per quanto grave egli siasi manifestato. E questa mia congettura verrebbe poi a convalidarsi vieppiù, se rammentiamo come nel sig. Silva, cui fu inoculato il pus primitivo della vacca, e nel quale, al

dire dell' inoculatore dott. Sacco, la pústola primitiva del braccio destro fu susseguíta da altre *diecinove* pústole secondarie *di vero caráttere vaccino*, ora si riscontrano *tre* sole cicatrici rotonde e più o meno reticolate a poche linee di distanza dalla cicatrice della primaria pústola, mentre le altre *sédici* non lasciarono traccia, appunto come avvenne nel sig. conte Castiglioni.

Adunque, se la forma rotonda, infossata e reticolata si osserva nelle cicatrici del vajuolo naturale inoculato, al paro che nelle cicatrici vaccinali: se le une e le altre coll' andar del tempo diventano meno visíbili, superficiali, lisce, poco o nulla reticolate: se finalmente, ciò che più monta, il vajuolo naturale non inoculato vale a distruggere in noi la suscettività ad un nuovo attacco di vajuolo, quantunque le sue pústole non lascino dietro di sè, non dirò cicatrici rotonde, infossate e reticolate, ma neppure la mínima traccia di esse..., con qual ragione si potrà ora pretendere che l' impicciolirsi e modificarsi delle cicatrici vaccinali tener si debba qual prova di deterioramento nel pus vaccino?

6.°

Se il generale irritamento più intenso, e la cutanea infiammazione, che più válida ed estesa si osserva negli inoculati col pus appena tolto dalla vacca, valgano a provarci il deterioramento *del vecchio vaccino?*

Ebbi già ad annunciare (1) che il solo moderno vaccinatore, per quanto io sappia, il quale publicò colle stampe, e pretese provarci, che il pus vajoloso della vacca, tramandátoci da Jenner, ha chiaramente degenerato e perduto gran parte di quel potere preservativo ch' ei possedeva nei primi suoi tempi, è l' inglese John Bishop Estlin, médico a Bristol.

In alcune lettere, publicate dal sig. Estlin nel giornale *London Medical Gazette* al principiare del 1839, si leggono le seguenti cose:

(1) Vedi vol. I, pag. 532 di questo giornale.

«Nel mese d'agosto del 1838, andai a visitare una ca»scina presso Berkeley nella contea di Glocester (1), ove »rinvenni vacche e vaccaj affetti di vaccina, siccome pure »alcuni fanciulli cui erasi inoculata dagli stessi vaccaj. »Tolsi l'umore da una delle *più belle* pústole prodotte sul »braccio d'una fanciulla mediante l'inoculazione del *virus* »*della mano* d'un vaccajo, e lo adoperai al mio ritorno in »Bristol, mandandone poscia a moltíssimi médici sì d'Eu»ropa, che d'Asia e d'América (2).»

Due gravi mancanze commette immantinente il dottor Estlin. Egli pretende necessario di nuovamente sperimentare il *virus* della vacca; rinviene vacche affette di vaccina, e preferisce la pústola della fanciulla. — Assicura che da vent'anni le pústole vaccinali erano píccole, pochíssimo infiammate, senza irritazione generale; e non si fa carico di dirci quale fosse l'ampiezza e l'infiammazione delle pústole nelle vacche; se in tutte le vacche le pústole avessero la medésima forma, tumefazione ed infiammazione; se le pústole delle vacche fossero più ampie di quelle trovate sulle mani de' vaccaj; se quelle delle mani avessero eguali carátteri delle pústole da lui vedute sulle braccia dei fanciulli inoculati; finalmente se in ogni fanciullo le pústole fossero d'una medésima ampiezza. — Onde mostrarci che le pústole del vecchio vaccino più non avessero le *ben marcate* forme della vaccina de' primi tempi, era d'uopo che il dott. Estlin ci avesse detto di quale dimensione e forma fossero le pústole *meno píccole* della vecchia vaccina; e poscia assicurarci che anco le più píccole dei fanciulli di Berkeley fossero tutte comparativamente assai più ampie. E bisogna credere che ivi pure il dottor Estlin trovasse pústole píccole, giacchè ci dice d'aver tolto il *virus* da una delle pústole *più belle*.

«Già da più anni (continua a dire il dott. Estlin (3)), il »*virus* vaccino ordinario mostravasi inetto a produrre pú»stole *ben marcate*, e fornite di quella estesione di affezione

(1) Appunto dove l'immortale Jenner fece la grande scoperta.

(2) Anche il magistrato nazionale del vaccino in Londra fece inchiesta del nuovo vaccino al dott. Estlin, tuttochè il magistrato portasse opinione che il vecchio vaccino non avesse punto degenerato.

(3) Vedi Gazzetta Médica di Londra, fascícolo di marzo 1839, pag. 863.

»locale che contrassegnava la vaccina *di venti anni fa*...
»All' incontro le pústole promosse dal nuovo *virus* (1) sono
»accompagnate d' assai maggiore infiammazione locale, e
»da più risentita generale irritazione: esse, *a testimonianza*
»*di molti vecchi prátici*, somigliano alle pústole che si ve-
»devano *or sono venti anni*, piuttosto che a quelle produtte
»dal vaccino communemente in uso...».

Il sig. dott. Estlin cade in troppo palese contradizione. — Ammette che il vaccino di Jenner sia andato deteriorando di mano in mano che lo si andò trapiantando in umani individui: se il fatto stesse così, quel deterioramento avrebbe dovuto aver principio dai primi inoculamenti nell' uomo; e andare ognora *a grado a grado* aumentandosi; quindi, vent' anni avanti il nuovo suo esperimento (cioè nel 1818), la vaccina di Jenner, già vecchia di 23 anni, doveva aver perduto almeno più della metà di sua efficacia. Quale importanza adunque può egli attribuire ai carátteri fisici delle pústole, se quelle di Jenner, anche dopo 23 anni, erano *eguali* alle sue? Non è egli chiaro che è costretto di supporre, o che la dimensione delle pústole della vaccina primitiva di Jenner, e l' intensità de' fenómeni che le accompagnavano, fossero del *doppio* maggiori che nella sua; oppure che anco nelle vacche il *virus* vajoloso sia andato deteriorando (2); o veramente concedermi, che il vaccino di Jenner, pel corso almeno dei primi 23 anni, nulla avesse perduto di sua efficacia?

Ammettendo egli che il vaccino di Jenner dopo 23 anni produceva ancora pústole eguali alle sue, e sostenendo che quelle da lui vedute nel corso di questi últimi 20 anni avevano declinato dalla primitiva loro forma e intensità, non è egli evidente che, data una tale declinazione, questa non può già attribuirsi al preteso graduato deterioramento del pus vaccino, ma a qualche altra cagione eventuale?

In ogni suo scritto trovo che fa gran caso della maggiore grandezza delle pústole; però rilevo che egli ripone

(1) Vedi Gazzetta Médica, fascicolo di febbrajo 1839, pag. 707.

(2) Se il vajuolo vaccino (come già dimostrai, e siccome concede anco il dott. Estlin) non è un contagio particolare alla vacca, ma proviene dal vajuolo umano, non vi ha ragione per supporre che il vaccino nell' uomo debba degenerare, e non già l' umano nella vacca.

la principale sua sicurezza nella *più larga e più lungamente protratta* infiammazione che circonda la pústola (*aréola o disco* vaccinale); nel *maggiore perturbamento di tutta la máchina* (*constitutional disturbance*), e nelle *più profonde e marcate cicatrici* (*indentation*) (1).

Or bene, concedo che queste sono particolarità del vaccino primitivo; ma non per questo può venirne la sua conseguenza ch' élleno siano necessarie, acciocchè la vaccina ci tuteli dal contagio vajoloso.

Egli mostra d'ignorare tutto ciò che i più grandi inoculatori di vaccino primitivo hanno detto in propósito dell' aréola e dell' irritazione generale.

Un' appósita Commissione médico-chirúrgica, ordinata dal Governo Cisalpino nell' anno IX, sperimentava nei trovatelli del grande ospitale di Milano le prime inoculazioni del vaccino ricevuto da Parigi per mezzo del dott. Colon. Questa Commissione (vedi *Risultati d' osservazioni e sperienze sull' inoculazione del vajuolo vaccino*. Milano, dalla tipografia Veladini, anno X) scriveva a pag. 6 che « l' indu-ramento cellulare, la figura umbilicata della pústola, » la sua durata e grandezza, la febre e tutti gli altri fe-»nómeni costituzionali, sono síntomi accessorj e di mera » circostanza; posciachè tali fenómeni stanno in ragione del » temperamento e delle forze vitali, e possono mancare senza » che manchi il salutare effetto del vajuolo vaccino ». — Riguardo poi al disco vaccinale, la detta Commissione ci avvertiva « di non averlo riscontrato in molti vaccinati, e » nondimeno l' umore di tali pústole senza disco valse a » promovere in altri pústole fornite di disco assai ampio

(1) Ecco un' altra mancanza del dott. Estlin. — Perchè non ha egli instituito un minuto esame tra l' ampiezza e intensità maggiore del disco della vecchia vaccina, in confronto della minore riscontrata ne' fanciulli di Berkeley? Perchè non dice quali fossero e di quale intensità i disturbi costituzionali di quei fanciulli in confronto de' nostri?

Una terza omissione del dott. Estlin sarebbe pur quella di non aver raccolto il *virus* di più d' una delle vacche, quello delle mani de' vaccaj e delle braccia de' fanciulli, onde veder poscia coi diversi innesti se le pústole riescissero eguali in tutti. — Dai fanciulli poi doveva trarre il *pus* dalla più píccola delle pústole, e dalla più bella e più grande; e vedere poscia se la più píccola valesse o no a produrre pústole ampiíssime, e viceversa.

»e d'un rosso vivace ». — E da ciò la dotta Commissione argomentava che « anco l'ampiezza e intensità del »disco stava in ragione del temperamento e delle forze »vitali, e non già dell'efficacia dell'umor vaccino ». — La quale osservazione veniva poi da essa pienamente confermata coll'avere riscontrato « che ne' soggetti inoculati »in città, le pústole riescivano generalmente grandi, vé»gete, ben pronunciate, circondate da un bel disco; men»tre quelle da essa ottenute ne' primi due mesi di speri»menti instituiti nei trovatelli di S. Caterina, presentarono »per la maggior parte pústole, si direbbe quasi, cachéti»che, e male assortite ». — La mancanza dell'aria líbera e pura nell'ospizio de' trovatelli, e la quasi commune debolezza e gracilità di questi, erano, secondo la Commissione, le cause delle anzidette diversità. E non si può ignorare che una delle cause di tale differenza fu dallo stesso Jenner riposta nelle qualità dell'atmosfera. Vede adunque il sig. Estlin, che la piccolezza, il pallore e la mancanza del disco non possono in alcun modo valere a dimostrare il deteriorato potere del vecchio vaccino di Jenner, stantechè il vaccino adoperato dalla succitata Commissione era di quello stesso che da non molto il Jenner aveva tolto dalla vacca. Aggiungasi che la stessa sentenza venne pure confermata dal dott. Sacco. Perchè la piccolezza del disco possa attribuirsi al deteriorato potere del vaccino, sarebbe uopo dire che il disco abbia *gradatamente* diminuito d'estensione e d'intensità, e sia stato in questi últimi tempi piccolíssimo in tutti i paesi e in tutti gl'individui; ciò che sarebbe solennemente smentito anche dalla recente osservazione dell'amico suo sig. Pollock, come vedremo a miglior luogo.

D'altra parte trovasi in questo mio scritto (pag. 525, vol. I), come nell'ospizio de' trovatelli in Milano siasi sperimentato nello scorso anno il nuovo vaccino pervenuto da Londra (che assai presumibilmente era di quello da lui spedito); e come le pústole avutene ne' primi inoculati fossero per nulla diverse da quelle che già da anni si osservavano, cioè a dire píccole e male sviluppate in alcuni, ben marcate e normali in altri. Al qual fatto aggiungasi pur l'altro che in nessuno dei trovatelli, nè in alcuno dei cittadini inoculati col rinovato umore, si manifestò un disco più grande o più intenso del vecchio disco.

Egli annuncia che le pústole da lui ottenute col rinovato vaccino vennero accompagnate da perturbamento di tutta la máchina (*constitutional disturbance*) assai più considerévole e più pronto a comparire di quello che osservavasi da gran tempo nell'ordinaria vaccina. — Ammetto il fatto come veríssimo, e per ora mi ristringo a domandare, se crede che questo *costituzionale perturbamento*, cioè a dire la *febre*, sia da ritenersi un fenómeno assolutamente necessario, acciocchè la vaccina possa preservarci dal vajuolo umano per tutta la vita?

Se mi rispondesse affermativamente, chiederei su quali dati fonderebbe una tale proposizione? Forse ne' primi tempi della vaccina, erale *sempre* compagna la febre e sempre intensa, e andava poi *gradatamente* scemando d' intensità e scompariva del tutto in questi últimi anni? — Non v'ha dubio che ciò doveva accadere, se vero fosse il progressivo deterioramento del vaccino, e se la intensità della febre fosse la misura della maggiore o minore proprietà tutrice di quell' umore; ma invece egli è fatto che non si può nè si deve ignorare, che la febre, anco nei primi tempi della vaccina, ora era mitíssima o mancava affatto, ed ora era assai considerévole, appunto come sempre si osservò da tutti i vaccinatori da Jenner a questa parte.

L' illustre Marshall, il quale nel 1799 innestava in 211 individui il fresco vaccino spedítogli dallo stesso Jenner, scriveva a questi di avere in tutti ottenuta una regolare ed óttima vaccina, la quale era così mite ne' suoi fenómeni che « nessuno de' suoi vaccinati si trovò impedito » un solo momento di continuare nelle sue occupazioni o » ne' suoi diporti ». — Anche il dott. Sacco faceva pochíssimo conto della febre, e dichiarava nel suo *Trattato di vaccinazione*, pag. 43, che i síntomi essenziali e caratterístici del vaccino sono « circoscritti nella sola pústola: tutti gli » altri sono accessorj e communi alle altre malattíe della » pelle, e perciò non necessarj. »

Così pure la citata Commissione milanese ci assicurava « la febre essere fenómeno accessorio, di mera circostanza, » *riferíbile al temperamento ed alle forze vitali* dell' indivi» duo. »

Vede adunque il sig. Estlin, che anco la mitezza e la totale mancanza della febre non valgono menomamente a

mostrare il deterioramento del vecchio vaccino; tanto più che la febre vedemmo mancare nella miglior vaccina promossa coll' umore primitivo della vacca da Jenner, da Sacco, ec.; e tale fu osservata anche la sua in alcuni dei nostri trovatelli.

Ora imprenderò a dimostrare, che quanto più normali si manifestano le pústole nella loro forma, nel decorso e nella durata, quanto minore è l'infiammazione che le accompagna, quanto più mite e breve è la febre, e tarda a manifestarsi..., la vaccina deve tenersi, e si tenne sin qui universalmente, siccome la più regolare, e quella che più sicuramente arriva a distruggere l'orgánica nostra capacità al vajuolo umano.

E avanti tutto chiederò, quale credasi sia la causa della febre nella vaccina?

Secondo la più accettata maniera di considerare la febre, i médici d'oggidì, nel caso di malattía cagionata da contagio, qual è la vaccina, alcuni vorranno tenerla come produtta dalla cutanea infiammazione, ed altri la chiamerebbero semplicemente *irritativa*, vale a dire la terrebbero quale espressione della lutta o reazione che tenterebbe d'opporre la fibra viva, onde repellere od eliminare l'incongruo ed inaffine agente, il contagio. Io sarei d'avviso che nella vaccina la febre, ora debba considerarsi meramente *irritativa*, ora debbasi attribuire soltanto alla locale infiammazione, ed ora sia cagionata da ambedue le cagioni.

Onde chiaramente determinare questi tre casi, è d'uopo ricorrere ai diversi modi con cui la vaccina si manifesta e percorre i suoi stadj.

Inoculando óttimo vaccino in individui che non ebbero prima superato il vajuolo umano e non furono altra volta vaccinati, si osserva nel più dei casi che brev'ora dopo le praticate punture, si manifesta attorno ad esse un cerchietto lievemente rosso e superficiale, del diámetro di 15 a 25 millímetri, il quale dopo non molti minuti dispare, ed è sicuro indizio che il *virus* sarà per eseguire la sua operazione. — Al dissiparsi di questo cerchietto, il punto centrale della ferita elevasi alcun poco, e si fa rosso; ma ciò dura solo alcuni minuti, e rimane solo il primo segno lineare della puntura sino al cominciare od al finire del

quarto giorno; il quale spazio di tempo chiamasi *stadio d' inerzia o d' incubazione.*

Al quarto giorno, nei luoghi delle punture, appare una nuova macchiuzza d' un rosso pállido, ed una píccola elevazione della cute, con bitorzoletto o *pápula*, che è il primo rudimento della futura pústola.

Nel quinto giorno comincia lo *stadio d' attività:* la cicatrice della ferita torna ad arrossarsi e più fortemente. La cicatrice rimane aderente alla cute; la cutanea elevazione da cui la cicatrice è circondata, acquista una forma lenticolare, depressa nel suo centro (*umbilicata*) a cagione dell' aderenza della cicatrice.

Nel sesto il centro vedesi più depresso e più ombilicato, poichè la pápula lenticolare si allarga o si eleva maggiormente, indi viene circondata da un rossore del diámetro d' una mezza linea.

Nel séttimo la totalità del tumore si aumenta, ma si appiana alquanto; il color roseo che lo vestiva si concentra nell' umbilico; ed il tumore assume un aspetto argentino: ed ecco formata la *pústola*, ecco creato il nuovo umor vaccino.

Nell' ottavo la pústola si allarga; l' umore aumenta di quantità e solleva i márgini della pústola, i quali diventano tesi e d'un bianco grigio; l' umbilico prende un colore più cárico; il cerchio rosso ch' era del diámetro d' una mezza linea, impallidisce alquanto, ma s' irradia nel circostante tessuto cellulare.

Nel nono giorno tutto assume un più alto grado d' intensità; la pústola è più larga, più distesa d' umore; il cerchio rosso, le cui irradiazioni o screziature erano irregolari, prende un color rosso uniforme, formando un *disco.*

Nel décimo la pústola è stazionaria, di circa due linee d'altezza, o poco più; se non che si allarga alquanto alla sua base arrivando al diámetro di quattro a cinque linee; il disco si fa più esteso del diámetro d' un póllice, e talvolta di due; la cute sottoposta al disco s' indura, e talvolta s' inalza in forma d'erisípela flemmonosa (*tumor vaccinale* di Husson); l' individuo vi prova un calor mordente ed una sensazione assai pruriginosa; sente pesantezza al braccio, e dolore alle glándule ascellari: in qualche raro

caso vi hanno nausee, o conati al vómito, o scárichi ventrali. Egli è in tali circostanze che d'ordinario osservasi un movimento febrile, il quale non è mai abbastanza intenso da costringere il vaccinato a tenersi in letto, o desistere dal sólito tenore di vita.

Nell'undécimo giorno tutto perlopiù si trova nel medésimo stato, se non che il movimento febrile è appena percettíbile o cessato del tutto: quindi è pur finito lo stadio d'attività o d'infiammazione; posciachè nel duodécimo giorno comincia lo *stadio d'essiccazione*, e l'umor vaccinale, fattosi tórbido e marcioso, non è più atto, o ben di rado, a riprodurre in altri buona vaccina.

Tale è il modo con cui la vaccina, a sentenza di tutti i più rinomati vaccinatori, deve manifestarsi e progredire, acciocchè riesca vera ed óttima vaccina, e perchè possa regolarmente operare il suo pieno effetto nell'umano organismo. Avviene però, ma rade volte, che la serie dei precitati síntomi si mostri con alcune irregolarità. — Lo stadio d'incubazione, per esempio, si è visto alcuna volta prolungarsi sino al vigésimo secondo giorno ed anche al trentésimo; mentre tal altra esso dura sole ore ventiquattro o quarant'otto. — Si veggono casi in cui tutti gli stadj si compiono in otto o dieci giorni; non pochi ne'quali le pústole non sono umbilicate, o mancano (come vedemmo) del disco infiammatorio.

Il dott. Sacco ci rammenta due casi di *vera vaccina preservativa*, sebbene nei luoghi delle punture appena si manifestasse una macchia rossa, e senza alcuna traccia di pústole; e il dottor Treluyer ci assicura com'egli nel 1825 abbia osservato una sessantina di casi, ne'quali mancò ogni locale eruzione, e soltanto si manifestarono i fenómeni di generale irritamento (1), e nondimeno l'effetto preservativo non ebbe a mancare. — Ora veniamo a parlare particolarmente della febre.

Nei casi di vaccina *regolare* la febre suol apparire, massimamente nei bambini, al séttimo ed all'ottavo giorno, e negli adulti piuttosto nel décimo. Questa febre non può essere attribuita all'infiammazione locale: 1.° perchè la febre si manifesta nel più de'casi al séttimo giorno, quando

(1) Vedi la nota a pag. 349, vol. I, di questo giornale.

il disco infiammatorio non è peranco apparso od è appena nascente; 2.° perchè è sempre mite, di brevissima durata, di poche ore, e cessa le più volte allora appunto, che il disco va crescendo d'estensione e d'intensità; 4.° perchè non è raro il caso che la febre sia più forte quando il disco infiammatorio non appare in tutto il corso della vaccina; e viceversa, che il disco sia grande e molto infiammato, senza che mostrisi alcun evidente movimento febrile: ciò che avviene specialmente nei téneri bambini.

Quando la febre non appare nello stadio d'eruzione (nel séttimo, od ottavo giorno), la si riscontra talvolta, mássime negli adulti, nello stadio di maturazione (nel décimo, o undécimo giorno). Ma anche in tal caso la sua intensità non è in ragione dell'intensità del disco infiammatorio, ed è parimente di breve durata sebbene il disco persista nel mássimo suo grado.

Se la febre adunque nella vaccina più commune e regolare non è il produtto della locale infiammazione, a che mai dovremo attribuirla? — Senza dubio non potremo attribuirla se non che al flúido vaccino, il quale, moltiplicátosi nelle pústole, assorbito dai vasi linfátici delle braccia e portato nel torrente della sanguigna circolazione, esércita un'incongrua azione sul cuore e sui nervi, tale da eccitarli a reazione, d'onde poi i movimenti febrili.

« La giustezza di questa spiegazione non può esser dubia (diceva l'illustre prof. Chaussier), quando si considera che i gangli linfátici ai quali si recano i vasi assorbenti della parte vaccinata, mostransi più o meno tumefatti e dolorosi; quando il calore e la febre veggonsi diminuire e persino cessare del tutto, qualora si pungano le pústole e si svuotino del flúido contenútovi; e quando finalmente si osserva che i fenómeni febrili, dissipátisi per tale sottrazione nello spazio di qualche ora, tornano a manifestarsi soltanto allorchè le pústole diventino nuovamente túrgide. »

Una febre siffatta adunque non sarebbe l'effetto immediato dell'infiammazione locale, ma della venéfica azione del *virus* su tutto l'apparecchio sanguífero. Se non che rimarrebbe tuttavía a determinarsi se la totale mancanza della febre importi di necessità per lo meno il sospetto che il *virus* non sia stato assorbito e portato nel sangue, e che quindi non possa aversi il desiderato effetto preservativo.

Io tengo per certo che senza l'assorbimento del *virus* vaccino, non possa darsi la voluta tutela; ma sono altresì persuaso che l'assorbimento e la salutare operazione del vaccino avvengano egualmente senza che alcun sensibile movimento febrile si manifesti. Infatti non vi ha médico provetto il quale avanti l'introduzione della vaccina non abbia osservato moltíssimi individui affetti di vajuolo umano, in cui le pústole erano del tutto sprovedute d'aréola e mancava ogn' indizio di febre, e nondimeno vedevansi poscia andar sicuri dal contagio al paro di quelli che avevano superato un vajuolo assai infiammato e febrile (1). La medésima immunità si riscontra in moltíssimi casi di scarlattina, di morbillo, di petecchia, ne' quali parimente non riscontrossi alcun movimento febrile. Lo stesso si dica della vera varicella, la quale ne va quasi sempre disgiunta.

In fine la prova più convincente, che la vaccina senza febre e senza aréola abbia l'egual valore di quella assai febrile ed infiammata, noi l'abbiamo dai molti innesti di vajuolo inutilmente sperimentati da tutti i vaccinatori appunto nei casi di vaccina non febrile, poco dopo ch' ella aveva compiuto il suo corso. Se poi alcuno dicesse, la febre quantunque non necessaria, essere però il più sicuro indizio dell' avvenuto assorbimento, e la totale sua mancanza lasciarci per lo meno il dubio che il vaccino siasi limitato ad una operazione meramente locale, e quindi non tutrice..., risponderei primamente che i síntomi costituzionali della vaccina non si riducono alla sola febre; poichè tali da tutti i vaccinatori si tengono le nánsee, i vómiti, gli scárichi alvini, i dolori del capo e de' lombi, l'inquietúdine, la tristezza ec., che più o meno osservansi nella massima parte dei vaccinati, sebbene in essi manchi totalmente la febre. — In secondo luogo direi che la vaccina non può ritenersi giammai limitata ad un mero processo locale, quand' essa si presenti colle più communi sue forme e percorra regolarmente i consueti suoi stadj; imperocchè egli è bastevolmente dimostrato che il *virus* vaccino rimane senza effetto nel tessuto cutaneo, od al più vi

(1) In questi casi di vajuolo, non v'ha dubbio, il *virus* ha già operato su tutto l'organismo avanti la comparsa delle pústole. Con qual ragione adunque si vorrà pretendere che l' inoculato vaccino non possa essere assorbito senza che produca la febre ed una cutanea infiammazione?

produce la così detta *vaccinetta* (cioè un processo per lo più meramente locale, mitíssimo, incompleto, di brevíssima durata) quando l'intero organismo non ne prova la venéfica azione, e non è atto a reagirvi, siccome è quello dei già vajolati, od altre volte vaccinati.

Alla febre *irritativa* vaccinale può congiungersi benanco nell'óttima e regolare vaccina una febre produtta dall'infiammazione. Ma ciò accade raríssime volte, e solamente allorquando le tumefatte glándule ascellari, specialmente negli individui di temperamento linfático, o scrofoloso, non venendo a tempo risolte cogli opportuni presidj, passino ad infiammarsi acutamente, e tendano a suppurare; o quando nel vaccinato preesista una condizione infiammatoria in qualche víscere, la quale, da mite e secreta, divien manifesta ed acuta per l'irritamento operato nella costituzione dall'assorbito e circolante umore vaccino.

Però in alcuni casi di vaccina può darsi e si dà infatti una febre assai intensa, e pronta ad ordirsi, la quale debb'essere considerata come un effetto prontamente esercitato dal vaccino sui nervi e sui vasi sanguigni della parte inoculata e non già quello del *virus* assorbito. Febre siffatta è pur anche accompagnata non solo da ampia ed infiammatíssima aréola, ma benanco da gravi e vaste infiammazioni erisipelatose in varie parti del corpo. Un tale fenómeno accade particolarmente allorchè s'innesti il *virus* appena tolto dalla vacca, o quello che è passato in pochi individui. S'egli è da tal febre e da tali estese infiammazioni che il dott. Estlin volesse trarre argomento per mostrarci il *pus* vaccino primitivo essere più efficace del secondario, e quindi ad esso doversi ricorrere di quando a quando onde avere una sicura e perenne tutela dal vajuolo umano...; io dirò apertamente al dott. Estlin ed a tutti i credenti nel progressivo deterioramento del vaccino, esser io di fermo avviso che il *pus* appena tratto dal vajuolo della vacca è assai meno atto a tutelarci dal vajuolo umano, che non il *pus* vaccino passato già per una serie d'individui umani.

(*sarà continuato*)

Errata-Corrige. Nel vol. I, pag. 538 lin. 32, invece *ora vediamo*, leggasi *vedremo a miglior luogo*.

Sulle aque minerali di Recoaro.

Il torrente Prékele nella primavera dello scorso anno ose a nudo un filone *dolerítico* attraversante le marne ella calcaria alpina, in prossimità, ed al sud-ovest della egia fonte in Recoaro. Io tenni nota del fatto, che mi arve assai riguardévole, e tosto concepii l'idea di recarlo publica notizia, avvisando che se ne possano in progresso li tempo derivare molte útili indicazioni. Vago assai degli studj geológici, io li coltivai in addietro con molto amore: in appresso dovetti smetterli, ma feci di non rimanere al tutto estraneo ai loro progredimenti, ed ora piglio ánimo di delibarne alcun che in queste págine, che fidatamente raccomando a quanti son téneri delle útili cognizioni.

La notizia della presenza d'un filone di roccia d'orígine pírica, non può punto eccitare la curiosità del geólogo, che ben sa essercene molti in questi monti; ma la notizia della presenza d'un filone, che ha relazione immediata colla celebérrima nostra fonte, che le presta meato all'uscita, e che può servire a svelarne l'orígine, se non ha diretta importanza pel geólogo, n'ha certo pel chímico indagatore dei secreti della natura; è giovévole all'ingegnere incaricato di condurre dei lavori nei contorni della fonte, e può svegliare altre idee nei magistrati présidi allo stabilimento, per imaginare e far eseguire delle ópere che nuovo útile e lustro portino all'umanità ed alla mia patria. Ciò posto, mi sembra opportuno premettere la descrizione delle roccie di sedimento tagliate dal detto filone, e toccare della condizione del suolo circostante, che quind'inanzi si celerà agli sguardi, a cagione dei lavori che si stanno facendo a tutela del regio fabricato delle aque. Una carta topográfica ed uno spaccato serviranno d'ajuto a conoscere l'esposto per chi non ha prática del luogo, e per chi lo visiterà quando saranno terminati gli accennati lavori.

La roccia, che forma la base di tutte le nostre montagne, è quella conosciuta sotto i nomi di steaschisto, micaschisto, schisto-argilloso-lucente, gneis, schisto-quarzoso

micaceo, schisto-talcoso, schisto-clorítico, ec., ec., nomi tutti beníssimo applicábili alla medésima roccia guardata in particolare, e secondo che vi predomina una data sostanza minerale; ma guardandola nell' insieme, io non esiterei ad applicarle il nome di schisto-argilloso-lucente a preferenza d'ogni altro, appoggiato ai suoi carátteri esterni. Codesta roccia di cristallizzazione, ritenuta per primitiva fino a quest' últimi tempi, ed ora metamórfica dai moderni geólogi, è in ogni modo la più antica che si conosce nelle nostre montagne; e come è base in generale, così qui pure nella valle della fonte, o torrente *Prèkele*, sostiene tutte le altre roccie costituenti il monte. Sulla sua superficie giace un banco, o pseudo-strato di *dolerite*, che nell' álveo del torrente ha la verticale potenza di circa sei metri. A questo, dal basso all' alto, succede l' arenaria antica rossa stratificata, il cui primo strato è rosso bruno cárico, il secondo più sbiadito, il terzo grigio-cinericcio. Contiene quest' última vénule ed arnioni di vero litantrace, e di mano in mano che s' accosta inalzandosi al suo término, diventa meno cárica di colore, e meno potente di strati. D' ordinario l' arenaria è ad elementi più grossi negli strati inferiori, più fini nei superiori. La totale potenza dell' arenaria in questa località si può valutare, présane misura verticalmente, di venti metri circa. Sovraposte all' arenaria stanno le marne della *calcaria* alpina stratificate, nelle quali marne, prese complessivamente per la potenza verticale di dódici metri, apparisce il filone di dolerite, di cui si tratta. Questo filone sembra tagliare, e taglia in fatto, verticalmente le marne nella direzione da mezzodì a settentrione, ed ha circa un metro di potenza. La pasta della roccia è omogenea, cioè senza cristalli di feldispato, di pirosseno, o di mica, ma è tempestata di píccoli globetti nerastri, ordinariamente ricoperti da una pellícola verdógnola. Il colore della roccia è il grigio cinericcio. Alla linea di contatto tra la marna e la roccia pírica, si mostrano dei sulfuri di ferro; ed ivi le marne, alterate nel color loro, si decompongono in marna terrosa; modificazione non única in questa località, e che si osserva in altri siti dei nostri paesi. Notisi, che questa dolerite ha una pasta d' aspetto affatto differente da quella del banco adagiato sullo schisto-argilloso-lucente, e che contiene tra le

sue rime una sostanza bianca, polverosa, leggera, untuosa al tatto, che il sig. professor Catullo trovò essere un silicato di magnesia.

Nel torrente Prékelo abbiamo dunque la dolerite in banco, o pseudo-strato, immediatamente sovraposta allo schisto-argilloso, e l'abbiamo pure disposta in filone verticale. La prima sostiene le roccie di sedimento, la seconda le taglia e modifica. La presenza di questa roccia pírica in tanta copia, disposta in sì moltiformi aspetti nel sottoposto schisto-argilloso, distesa in banco sulla sua superficie, e di tratto in tratto apparente in filoni, ammassi, e pseudo-strati tra i depósiti secondarj, fino a concomitare il pórfido pirossénico, e il coevo granito anche dell'Avisio in Tirolo, fa supporre che l'emersione della medésima sia posteriore a tutti i depósiti secondarj, e che all'época di sua comparsa debba riferirsi il fenómeno dell'inalzamento delle nostre montagne. Io ammetto, coi più, tale fondata ipótesi; ma osservando che la dolerite qualche volta contiene nella propria pasta frammenti ad ángoli smussati di altra dolerite, ed in qualche sito, come in Val-Calda, un filone dolerítico cuneiforme, che dal basso all'alto si conficca, terminando in punta in un grandíssimo filone dolerítico preesistente, e dal veder della dolerite coeva ai pórfidi pirossénici far passaggio a questi ed al granito in Tirolo, sono condutto ad ammettere le comparsa della dolerite anche in varie époche successive al primo suo grande trabocco.

Prima che si scoprisse il filone dolerítico del Prékele, non si sapeva con precisione d'onde provenisse l'aqua minerale della fonte regia: bensì da varj anni si conosceva, che la fonte minerale di Staro sgorgava da un filone dolerítico incassato nello schisto argilloso. Sin d'allora io accolsi l'idéa, che quell'aqua s'inalzasse per le rime del filone dal basso all'alto, e che quindi avesse un'orígine molto profonda. In tale supposto, quando trattossi di adunare i varj gemitivi e le trasudazioni che costituivano l'aqua minerale del Capitello in Recoaro, e che emergevano tra i fogli orizontali dello schisto-argilloso pel tratto di sette metri circa, prima d'attivare alcun lavoro io prescrissi d'indagare un filone dolerítico, che congetturava dovervi essere non lontano, e tenere incassata ed ingorgata

la minerale. A tal uopo si denudò il monte per un dato spazio, ed il buon successo coronò la mia aspettazione, dacchè si trovò il predetto e desiderato filone. Ordinai allora uno stolo, o galleria, nello schisto-argilloso-lucente, alquanto inferiore in livello ai gemitivi e alle trasudazioni, il quale incontrasse il filone ad angolo retto. Appena giunto il lavoro alla dolerite del filone, cessarono le trasudazioni e i gemitivi esterni, e si ottenne la polla della minerale tutta unita, zampillante da una rima del filone stesso. Questo fatto convalidò la mia ipótesi, e da me communicato, venne fatto di pública ragione dal sig. Bouè, con altri fatti altrove osservati a convalidamento dell' opinione che tutte le aque termali e minerali gasose, abbiano la loro mineralizzazione e provenienza assai profonda, ed in prossimità al calor centrale della terra. Ciò posto, le nostre minerali devono avere la loro mineralizzazione e provenienza nell' antichíssimo focolajo inferiore allo schisto-argilloso, ove si operò la fusione della dolerite; e non potrebbero inalzarsi ed escire alla luce, a traverso l' immensa roccia sovra incumbente a fogli orizontali, se non profittando delle crepature in quella operate e riempite dalla dolerite, la quale vi concorre mirabilmente, mercè le infinite rime perpendicolari, ai lati del filone. E quindi, per la scoperta di questo filone, non può più credersi che la regia minerale scaturisca, come si diceva, dall' arenaria antica, o dalle marne inferiori della calcaría alpina, ma bensì da un filone dolerítico, come le altre fonti minerali dei contorni. Ma qui potrebbe farmisi con ragione l' appunto, che, siccome essa segue la dolerite, sgorgar dovrebbe dal banco, o pseudo-strato della dolerite inferiore. A tale obiezione io rispondo, che la dolerite del banco deve riguardarsi nel nostro caso d' época anteriore, e che la dolerite del filone, fusa ed emessa posteriormente, riempì quel crepaccio, avvenuto per un successivo sotterraneo gonfiamento, ed ivi si consolidò otturando di sua pasta ogni fessura di tutte le roccie, di qualunque natura esse fossero, costituenti i lati. Aggiungasi, che la dolerite del filone ha un aspetto diverso da quella del banco sottoposto, ed è análoga a quella del filone da cui scaturiscono le aque del Capitello. L' aqua, che s' inalza quindi per le sue rime, restar deve imprigionata finchè trovi modo d' uscita, e nel nostro caso,

non lo trova che alla testa esterna del filone, o presso alla superficie, nella fessura tra strato e strato delle marne. Il filone, che sembra perpendicolarmente profondarsi tra le marne, osservato nell'álveo del Prékele, ha la direzione dal nord-est al sud-ovest, e si protrae dal Prékele in linea retta ad incontrare il sito ove precisamente sgorga la regia sorgente. All' est del regio stabilimento, negli escavi fatti il decorso anno, ove ora surgono le nuove loggie di aggiunta, le modificazioni delle marne in calcare subgranulare grigio-nerastro, ed altre in marna terrosa, mi fecero ritenere próssimo il filone. La sorgente ivi trovata di gas ácido carbónico, e le due sorgenti minerali, che scaturiscono inferiormente alla regia nel recinto e propriamente nella direzione del filone, pur lo comprovano.

Che l' aqua minerale si regía, che delle altre fonti di quei contorni, provenga da questo filone, è facile concepirlo, qualora si ritenga essa inalzarsi, come abbiam detto, imprigionata finchè trovi un' uscita. La polla regia sgorga indubitatamente dal filone, che al sito della sorgente deve essere stato a nudo, prima che il suolo ivi fosse coperto dal regio fabricato. Le due fonti nascenti, raccolte e custodíte nel recinto, scaturir devono dal filone medésimo, uscendo nella stessa sua direzione; ma non ci è dato di sapere se immediatamente, o dopo aver penetrato per le marne. Le due sorgenti delle Vallette sembrano emergere dalle marne; ma io ritengo che escano alla luce lungo due filoncini dolerítici, propágini del filone descritto di sopra, visíbili tra quelle marne. Quella poi sotto il ponte di legno nel torrente Prékele, emana senza dubio dalle marne. La regia, che io ritengo sgorgare immediatamente dal filone, è la più pura e scevra da miscela d' aqua dolce. Le due del recinto sono buone, ma vennero sempre considerate, ed a ragione, come miste ad aqua dolce, e tanto le due delle Vallette, quanto quella sotto il ponte di legno, sono allungate molto coll'aqua commune. Un tempo, prima che le aque del torrente corrodessero così profondamente le roccie marnose, l'aqua minerale ascendeva fino al punto ove si scoprì il filone nell' álveo; e ne è prova quella sostanza bianca, leggera, untuosa al tatto, che il professor Catullo trovò essere un silicato di magnesia privo d' aqua. Io non ho mai osservato tale sostanza in altra

dolerite che in quella dei filoni, i quali contengono le aque di Staro e del Capitello; anzi, essa sostanza non si osserva neppur nei filoni medésimi, se non ne' siti per dove passa, od ove stagna la minerale; cosicchè sembra un depósito dell'aqua medésima. L'aqua del Capitello poi in certi giorni, e quasi a preludio di cangiamento di tempo, trascina con sè la detta sostanza in piccoli globetti, o fiocchi, che per la loro leggerezza restano in essa galleggianti. Smossi, col progresso del tempo, gli strati marnosi dal rotolamento di massi pietrosi che il torrente traeva dall'alto, o da altre cause, ed indebolita la parete del filone nord-ovest nel pendío della valle dagli scoscendimenti e dalla corrosione delle aque, la minerale ingorgata nel filone si trovò ádito inferiormente, e sboccò tra le marne; come osservasi esser successo alla fonte sotto il ponte di legno nel Prékele. Da tale avvenimento risultò, che, nei vani e nelle rime del filone un tempo occupate dalla minerale, penetrò l'aqua dolce, la quale filtrò dall'alto del filone e si mescolò coll'altra. Ecco la ragione evidente per cui la minerale della indicata fonte è mista all'aqua dolce. La minerale delle due fonti nel recinto, ha pochissima miscela in confronto di questa; ed io ritengo, che tale miscela succeda a traverso le marne, dopo che la minerale è emersa dal filone. La minerale della fonte primaria, o regia, è pura perchè esce immediatamente dal filone in punto da non ammettere miscela.

Appare dall'esposto, che io ritengo la minerale di tutte queste fonti avere una profonda origine commune, diffondersi compressa tra i lati del filone nelle fessure o rime, ed inalzarsi finchè trovi agio di espandersi. Imprigionata, compressa, e costretta ad inalzarsi, essa deve tentar di filtrare sforzando i lati del filone; ed io non so concepire che nel filone, così ripieno della minerale, possa filtrare e penetrare altr'aqua. La miscela perciò, quando ha luogo, deve succedere alla superficie, o prossimamente ad essa, mediante introduzione d'altr'aqua o lateralmente, o dall'alto al basso. L'aqua dolce, che in questa località proviene tutta dagli strati secondarj, quand'anche fosse diretta a sboccare negli strati inferiori, trovando l'impermeábile ostácolo del filone, deve rigurgitare e divergere, od inalzarsi finchè trovi dei vuoti nel filone medésimo. Le fonti

d' aqua dolce tutte, adunque, di questa località, io le ritengo sbucare superiormente alla troncatura del filone. Lo scaturire poi di tutte queste sei minerali sorgenti a differenti livelli altro non significa, se non che, a qualche profondità, per la ristrettezza delle fissure, o per essere assai compatta la roccia, e per le opportunità di altri meati, ha potuto succedere una tale divisione, e che fortunatamente, vicino alla superficie, la minerale si diffonde stagnante in poco spazio nella dolerite del filone. Dico fortunatamente, giacchè se realmente vicina alla superficie, la più pura di tutte, che è la regia, communicasse livellandosi con quella nascente sotto il ponte di legno nel *Prékele*, essa pure sarebbe mista ad aqua dolce, e quindi non atta ai trasporti in commercio. E qui torna in accóncio il dire, succeder qualche volta che dopo lunghe piogge anche la fonte regia subisce un' alterazione, e che la sua aqua poco resista ai trasporti, intorbidándosi e decomponéndosi in viaggio, benchè s' usi la precauzione d' introdurvi la bolla di gas ácido carbónico. Ciò, a detta del célebre professor Melandri, è indizio d' unione di qualche poco d' aqua o di pioggia o di torrente, che contenga dell' aria atmosférica. Io ritengo che tale miscela in questo caso succeda pure alla superficie, lungo le rime del troncato filone, e precisamente nello spazio compreso fra il regio fabricato ed il torrente Prékele, mediante filtrazione d' una qualunque píccola quantità d' aqua piovana. Il filone in questo spazio è troncato e ricoperto di terreno avventizio o di trasporto, ridutto a prato od a páscolo. Se la pioggia è píccola, leggera, o di poca durata, non pénetra; se è un grosso aquazzone, scorre pel superficiale pendío senza aver tempo di penetrare; ma se la pioggia continua lungamente, io ammetto che non possa a meno d' aver luogo una filtrazione.

Assegnato il sito ove la natura, a così esprimermi, stabilì la chímica officina per eseguire il misterioso processo della mineralizzazione dell' aqua di Recoaro, conosciuto con precisione il meato, per cui da quelle profonde latebre a beneficio degli uómini inalza e trasmette alla luce un fármaco sì efficace, si possono da quanto abbiam detto dedurre alcune norme sicure, tendenti a tutelarlo e conservarlo. Due sono gl' inconvenienti ai quali potrebbe andar soggetta la nostra minerale, alla miscela cioè, ed

alla deviazione. Abbiamo visto, che la miscela non è ammissíbile con ogni probabilità se non alla superficie, e prossimamente alla scaturígine. Abbiamo visto che cinque delle fonti minerali vicine alla Lelia, o regia, sono miste, ed abbiamo assegnato il modo con cui ragionevolmente succeder deve la miscela, ed abbiam anche fatto osservare che non del tutto immune da miscela si conserva sempre la stessa primaria o regia. La deviazione porterebbe con sè necessariamente la miscela, poichè, succedendo essa sempre ad un livello inferiore, resterebbero vuoti i meati attualmente occupati dalla minerale, che verrebbero tosto riempiti d'aqua dolce. Da ciò speriamo andar franchi. Di presente, per fortuna, tutto ciò che venne fatto a tutela della regia fonte, è conforme a quanto si potrebbe richiedere nello stato delle attuali cognizioni. Il doppio coperto dietro il fabricato sopra la scaturígine, venne lodevolmente imaginato ed eseguito. Ora prudente cosa sarebbe raccogliere e divergere con cura le due fonti dolci, nascenti nel prato al sud-est e sud-ovest dietro lo stabilimento. Esse nascono e decorrono via per l'erboso pendío, e sembra che al presente non penetrino minimamente nel troncato, sottoposto e coperto filone; ma togliere anche il dubio ed il timore d' una futura filtrazione sarebbe cosa per tutti sodisfacente. Ottima precauzione sarebbe pur quella di coprire tutto il filone, acciò non vi filtrasse aqua di pioggia, e ciò dal fabricato fino al torrente Prékele, impedendo anche con opportuni lavori in quel sito, la discesa dell'aqua per la china del monte. Il torrente Prékele venne allontanato quanto fu possíbile, ed è ben munito di forti muri a secco, per cui non possono accadere laterali corrosioni; oltrechè, la selciatura dell'álveo impedisce la corrosione delle sottoposte roccie e gli scoscendimenti. Anche i lavori che si stanno ora facendo alla sponda destra superiormente al filone, sono stati saggiamente ideati, come quelli che tendono ad impedire le frane del monte. Soltanto io desidererei che, se si voglion fare delle dighe o sostegni, si facciano al di sopra del filone; giacchè al punto ove cade l'aqua, è quasi impossíbile che col tempo non nasca corrosione e sprofondamento; ed io ritengo, che si debba avere il mássimo riguardo, affinchè nel pendio al disotto del filone non succedano di tali accidenti. In

una parola, è mia opinione esser pericoloso qualunque lavoro di escavazione nelle roccie e nel terreno al di sotto del filone, ed essere útile qualunque lavoro di riempimento, atto ad impedire scoscendimenti e corrosioni, ed a sostenere e fortificare il lato nord-ovest del filone.

Gravíssimo inconveniente sarebbe per certo, che una qualunque causa producesse una deviazione alla sorgente maestra, e per le spese che vi vorrebbero a rintegrarla nello stesso stato di purezza, e per lo scápito d'opinione in che cadrebbe presso al público quanto alla sua efficacia; ma se ciò disgraziatamente avesse luogo, non bisognerebbe restar neghittosi. Colle attuali cognizioni siamo arrivati a sapere ove la sorgente salutífera ha la sua sede, ed in tal caso converrebbe coraggiosamente andarla a sorprendere nel suo nascondiglio, nel suo santuario. Una gallería o stolo, praticato orizontalmente nell' arenaria, un poco al disotto del livello delle due fonti Lorgna ed Amara, nel recinto che dal piazzale andasse nella direzione di mezzodì a tagliare il filone sotto al sito, ed a perpendícolo, ove adesso sgorga la regia fonte, con tutta probabilità avrebbe per risultato l' unione di queste tre fonti. Egli è bensì vero, che per le ragioni antecedentemente esposte, avrebbe luogo una miscela d'aqua dolce; ma avremmo una ben maggior quantità d' aqua minerale, e questa non sarebbe difficile segregarla dall' aqua dolce, nella certezza in cui siamo che questa penetra e si unisce dall'alto al basso per le vuote rime del filone, o dal lato sud-ovest del medésimo, ove dalle marne indubitatamente si aprirebbe la strada. Nell' istessa maniera si otterrebbero pure, e scevre da miscela, anche le altre tre vicine fonti già menzionate, nelle Vallette e nel Prékele. Desideriamo che mai non nasca il bisogno di pensare a questi disperati espedienti; ma il fatto, che io ritengo successo alla fonte, che ora sgorga tra le marne sotto al ponte di legno nel Prékele, e che una volta s'inalzava sino alla visibile troncatura del filone dolerítico nell' álveo del torrente, mi fa temere possíbile una símile disgrazia; ed io emetto quelle opinioni che in tal caso crederei di adottare, per porvi rimedio a beneficio dell' umanità e del mio paese. Quanto io operai, e quanto ottenni, nell' attivazione della fonte Marianna del Capitello, mi serve d' appoggio,

e mi dà coraggio di esporre le cose qui discorse, non sotto forma dubitativa, ma quasi (oso dirlo) con certezza.

La fama della nostra minerale omai attira tale quantità di forestieri nella stagione estiva, e la ricerca della medésima in commercio è tanta, che per una quarantina di giorni in cadaun anno la fonte non può supplire, ad onta che molti bevitori facciano uso esclusivamente dell'aqua Marianna del Capitello. Il paese non può più aumentare di fabricati; e se questi abitanti, spinti da falso interesse, dilatassero i proprj stabilimenti, vedrebbero deluse le proprie speranze, giacchè, crescendo il concorso, diventerebbe insufficiente il fármaco ricercato. A mio avviso, si potrebbe tentare l'attivazione di una nuova fonte, con che si otterrebbe una maggior concorrenza di forestieri, e quindi aumento del fabricato nel paese, e una pronta sodisfazione a tutte le ricerche dei committenti nel commercio. Che la minerale di tutte sei queste sorgenti sia la stessa ed idéntica, a me sembra indubitábile; e solamente io credo che succeda tra loro differenza, dopo la divisione, prossimamente alla superficie, mediante introduzione e miscela d'aqua dolce. A questo inconveniente, sembrami fácile, come dissi, rimediare, seguendo con opportuno e cáuto lavoro la minerale fino al filone dolerítico, o sua propágine, e deviando con diligenza ogni altra aqua o superiore o laterale. Per tale esperimento io non ésito a segnare la più alta delle due, che sono nelle Vallette, e che forse è la più facilmente riducíbile allo stato di purezza, e che per essere superiore a tutte le altre, può ammetter lavori senza tema che ne venga pregiudicata. Essa è abondante d'aqua, e pare che debba uscire da un píccolo filoncino dolerítico, che io ritengo essere una propágine del già descritto. Inoltre, nell'álveo del torrentello, detto *Vallette*, sarebbe facilmente isolábile dalle sue aque; e nutrirei speranza, che poca spesa costerebbe l'operazione. Aggiungasi, che per combinazione in quel sito abbiamo il vantaggio della prossimità dello schisto-argilloso-lucente, e che probabilmente, seguendo il filoncino, otterremmo una minerale fors'anche più pura delle altre, poichè la si condurrebbe dal filone incassato nello schisto, che non somministra, come le marne superiori e laterali, copia di vene d'aqua dolce. Giacchè la providenza fornì il nostro paese di dono sì prezioso, perchè

servircene in sì poca quantità, mentre molto ce ne vien ricercato, e molto ne abbiamo?.. Io spero che la communale rappresentanza, od il governo, visti i bisogni, si determineranno almeno a far dei tentativi conformemente al mio progetto e desiderio.

Or, concludendo, io ritengo che l'orígine delle nostre fonti minerali è assai profonda, e che anzi la loro mineralizzazione si attiva probabilmente nell' antico focolajo della dolerite sotto lo schisto-argilloso; che s' inalza per le rime del filone dolerítico descritto; che questo è d'un' época relativamente più recente del banco, o pseudo-strato adagiato sullo schisto; che le aque dolci provengono dai depósiti secondarj stratificati, e vengono alla luce al di sopra della troncatura del filone; che non si può concepire miscela della minerale coll' aqua dolce, se non presso alla scaturígine, mediante introduzione laterale, o dall' alto al basso dell' última; che non è difficile segregar la mescolata, e renderla pura; che in caso di possíbile deviazione della primaria fonte, è sperábile di riaverla non solo, ma di ottenerne copia maggiore, ed egualmente pura e buona; e che finalmente anche per i bisogni e le ricerche attuali è fácile supplire coll'attivazione d' áltra sorgente idéntica a quella che è già conosciuta da tutti. Se con quanto ho detto, posso fare altrui convinto, come lo sono io, dell' esposto, nutro lusinga che le mie osservazioni riescano non discare a chi ama il mio paese, il bene dello Stato e dell' umanità. Con ciò sento anche il piacere d'eccitar coraggio e consolazione ne' miei conterranei, che molto han posto del loro patrimonio in fabricati a propria e pública utilità, rendendoli quasi assicurati, che quel fármaco, ch' è fonte di prosperità e di ricchezza, non sarà loro fácilmente per venir meno.

DOMENICO TRETTENERO.

Brevi cenni sull' illuminazione (1).

L' arte dell' *illuminazione* consiste nel decompor col calore le materie combustíbili, in modo di ricavarne quei produtti gasosi che ardono con viva fiamma.

Le sostanze orgániche racchiudono ossígene, idrógene e carbonio; e quando appartengono al regno animale racchiudono inoltre il nitrógene o azoto. Quelle poche sostanze di provenienza orgánica che racchiudono soltanto idrógene e carbonio, se sotto l' azione d' un calor forte vengono esposte al líbero afflusso dell' aria, le tolgono l' ossígene, il quale combinandosi col loro idrógene produce vapore aqueo, e combinandosi col loro carbonio produce gas ácido carbónico. I nuovi produtti si spandono nell' aria. L' operazione si svolge sotto forma di fiamma tanto più luminosa quanto più pronto e copioso è lo svolgimento del carbonio e dell' idrógene. L' arte dell' illuminazione mira dunque anzi tutto a scegliere le sostanze che più abondano d' idrógene e carbonio, ridurle mediante il calore in gas idrógene che sia quanto più si possa fornito di carbonio, e presentare a questo idrógene carburato quant' aria basti a trasformarlo tutto in aqua e gas ácido carbónico. Se si potesse raggiungere quest' intento nel modo più compiuto, si avrebbe la più bella luce possíbile senza il mínimo odore e il mínimo fumo. Tutti gli apparecchi destinati all' illuminazione, come le lámpade, le lanterne, le lucerne, le varie candele, le officine di gas, sono modi diversi di svolgere dalle sostanze orgániche un gas idrógene carburato che abbruci spandendo luce.

Quantunque gli uómini abbiano sempre cercato di dar lume alle loro case, e l' attitúdine illuminante delle materie

(1) In un tempo che l' illuminazione a gas, diffusa omai per tutta l' Europa e gran parte d' América, e perfino nelle colonie degli Antípodi, comincia ad abbellire varie città d' Italia, abbiamo stimato opportuno far conoscere questi *Brevi Cenni*, quandanche siano stati stesi a richiesta di persona autorévole, e senza propósito di publicazione. Rammentiamo al lettore anche le due Memorie su questo argomento inserite dall' ingegnere Guillard nel primo volume del *Politécnico*.

Nota dei Red.

oleose e grasse fosse nota da immemorabil tempo, si può tuttavía affermare che fino all' último sécolo quest' arte rimase infante. Gli antichi solevano riporre le materie grasse in un vasello di terra cotta, immergéndovi un lucígnolo di filo, símile a quello delle candele di sevo, il cui capo sporgeva dall' orlo, e vi si accendeva come nelle lucerne di ferro dei nostri contadini. Più tardi si diffusero le candele di cera e di sevo, che ancora un sécolo fa si fabbricavano in modo péssimo e con primitiva rozzezza. Ma sì le lucerne che le candele di sevo spandono fumo e molesto odore, e al pari delle cere danno, in proporzione al costo loro, troppo scarsa luce.

In siffatti términi si rimase l' arte dell' illuminatore fino al vicino anno 1786, quando Argand fece quella bella scoperta di dare al lucígnolo la forma d' anello, affinchè l' aria non solo potesse affluire intorno alla fiamma, ma scorrerle nell' interno seno. Il lucígnolo anellare a doppia corrente d' aria rese più perfetta la combustione, eppertò più lúcida e men fuliginosa la fiamma. Quella prima scoperta invaghì molti ad approfondire e perfezionare quest' arte. Lange modificò il caminetto o cilindro di vetro, facendolo largo nella parte inferiore e stretto nella superiore, cosicchè formasse un gómito rientrante poco al disopra del lucígnolo, costringendo la corrente d' aria a lambire più dappresso la fiamma. E perchè il gómito di qualunque sia caminetto potesse sempre disporsi alla più convenévole altezza, si rese poi móbile a piacimento la gallería che lo porta. Si soppresse la cipolla che conteneva l' olio sotto al lucígnolo, e spargeva molt' ombra intorno al piede; si dispose da un lato, o le si diede la forma di corona posta in giro a convenévole distanza, oppure s' introdusse l' olio nella colonna che sostiene la lucerna, facéndolo salire con varj congegni ad alimentare la fiamma. Alcuni ricorsero all' artificio della fontana d' Erone. Carcel pose l' olio nel piede stesso della lucerna, facendolo affluire con regolare costanza sul lucígnolo con un movimento d' orologería, che attiva una o due píccole pumpe. Thilorier lo sottopose in quella vece alla compressione d' un líquido, la cui densità, calcolatamente maggiore, lo sforza ad inalzarsi in una misura proporzionata al maggior peso. E queste due lucerne, assai divulgate in Francia, sono quelle che con data quantità d' olio

producono il máassimo effetto di luce. Molti altri congegni ad ogni istante proposti come nuovi, sono lievi modificazioni di questi; e talvolta inventori ignoranti fanno retroceder l'arte, bastando loro d'avere una coperta per eludere i privilegi o per carpirli.

Lebon, ingegnere francese, ideò pel primo d'illuminare e riscaldare valéndosi del gas idrógene che si produce colla distillazione delle legna. Ma questo bel pensiero, nato allo stesso tempo del *lucignolo anellare* d'Argand (1785-1786), non ebbe la stessa fortuna; la *termolampa* di Lebon rimase obliata, perchè in quel primo tentativo, con un apparecchio troppo voluminoso si otteneva troppo scarsa luce. Quindi l'apparato di Lebon serve tuttora, ma non a illuminare, bensì a preparare il carbone di legna, con ricavo inoltre d'ácido acético pirolígneo.

L'inglese Murdoch, colpito dall'ingegnosa idéa di Lebon, si dedicò interamente a coltivarla; e negli anni 1805 e 1806 giunse ad illuminare col gas tratto dal carbon fóssile le famose officine di Watt e Bolton. Il nuovo processo si diffuse in tutta la Gran Bretagna, e s'introdusse in varie parti del continente, ove il carbon fóssile si trova a cómmodo prezzo.

Dopo lungo tempo, l'ingegnoso Filippo Taylor imaginò di ricavare il gas illuminante da quelle materie grasse d'infima qualità, che pel cattivo odore e la poca fluidità non conveniva ardere direttamente. Più tardi si proposero varie sostanze resinose, gli olj essenziali communi, i liquidi volátili produtti dalla combustione (empireumátici), e gli olj minerali, come il petrolio, la nafta ed altre sostanze bituminose che si ricavano con poca spesa da varj terreni additati dalla scienza geológica. Nei luoghi ove si trovano grandi fábriche di sapone, Darcet propose di trar profitto dalle aque residue, le quali contengono varie sostanze grasse atte a fornire con facilità un gas illuminante.

L'inglese Beale giunse a valersi felicemente degli olj ricavati dal catrame di carbon fóssile. La sua lucerna è símile a quella d'Argand in tutto ciò che serve a tenere il líquido ad un livello costante. Quando vi si fanno ardere materie volátili, non richiede lucígnolo. Il largo pertugio del becco è sormontato da un cappello, il cui pertugio, più angusto del primo, discende a imbuto capovolto.

Il tubo a doppia parete, che riceve la corrente interna, e costituisce il becco, è chiuso per dissotto, dando accesso solamente ad una cannetta di pochi millímetri di diámetro, che conduce alla parte superiore una corrente d'aria, spinta da un apparecchio soffiante. Per adoperare questa lucerna, le si toglie il suo cappello, e si accende il líquido sottoposto, il quale per sè porge una fiamma fuliginosa, ma ripóstovi il cappello, e lasciato ádito a poco a poco al soffio d'aria, la fiamma che si fa strada pel pertugio del cappello, esce spléndida, vivace, bianchíssima, e senza fumo. Alzando o abbassando la cannetta soffiante, si varia a piacimento la grandezza della fiamma. Si vede dunque che per quei combustíbili, i quali, essendo troppo cárichi di carbonio, richiedono gran copia d'ossígene per ardere compiutamente, tutta l'arte consiste nel ridurli a tenue zampillo sotto copioso afflusso d'aria.

In questi últimi anni si applicò l'imbuto capovolto anche alle lucerne consuete, per costringer l'aria a lambir la fiamma più vivamente che non sotto al gómito del caminetto. Queste lucerne, dette *solari*, danno luce bellíssima, ma gettano un gran cono d'ombra; per togliere il quale bisogna tenerne accese almeno due, affinchè la luce dell'una elida scambievolmente l'ombra dell'altra.

Già da molti anni addietro si propose negli Stati-Uniti d'América un altro modo d'illuminare, che poi venne abbandonato. Consiste in questo, che si fanno ardere, in becchi alquanto símili a quelli del gas, i vapori che i líquidi volátili carburati vengono mano mano formando, sotto l'azione del calore ch'essi medésimi svolgono ardendo. Il becco li riceve da un grosso stoppino interno, il quale continuamente aspira dal corpo della lucerna il líquido da svaporarsi. Questo è una miscela di spírito di vino e aqua ragia. Lo *spírito di vino*, scarso di carbonio, e ricco d'idrógene, arde perciò, come tutti sanno, con fiamma assai pállida; e in questo caso è destinato anche a tenere in dissoluzione l'*aqua ragia*, ossía l'olio volátile di terebinto (*trementina*), assai ricco di carbonio, e che perciò arderebbe per sè solo con fiamma rossa e fuliginosa. Unite le due sostanze, il soverchio carbonio dell'una si equilibra col soverchio idrógene dell'altra, e i loro vapori danno una fiamma vivace e bianca, la quale

riesce inodora, quandanche il líquido in sè abbia odore di trementina, assai sensíbile e permanente se per avventura si versa. In caso di rovescio con súbita accensione, il líquido è assai difficile a estínguersi. Il prezzo della miscela è proporzionato a quello dell'aqua ragia, che ne forma circa un ottavo, e dello spírito di vino, che forma gli altri sette ottavi. Ma questo viene previamente rettificato, mediante un appósito processo, in cui, facendosi scorrere il suo vapore in contatto della calce viva, lo si priva d'una maggiore o minor parte dell'aqua che naturalmente contiene, cosicchè riesce più o meno atto a disciogliere il *terebinto*, che gli fornisce l'efficacia illuminante. Sul medésimo principio di questa invenzione americana si fonda quella preparazione che venne da alcuni intitolata *idrógene líquido;* nome che esprime due idée inesatte, e perchè l'idrógene non si è potuto finora ridurre in forma líquida, e perchè l'idrógene da sè solo non sarebbe illuminante. Ma qualunque ne sia il nome, è in fatto una miscela di due idrógeni carburati.

Ora verremo esponendo per quali ragioni certe sostanze riescano più atte delle altre all'uopo dell'illuminazione. Il gas idrógene puro arde con poca luce ma con forte calore; si calcola che equivalga a sette volte quello che spanderebbe un egual peso di legna. La facoltà illuminante dell'idrógene si aumenta a proporzione della quantità di carbonio, alla quale si trova unito. L'idrógene carbonato al mínimo (proto-carbonato) spande già maggior luce e minor calore che l'idrógene puro; l'idrógene carbonato in doppia proporzione (deuto-carbonato) spande vie minor calórico e vie maggior luce. Se poi nell'idrógene deuto-carbonato stanno sparsi vapori di sostanze volátili empireumátiche o d'olj essenziali ricchi di carbonio, arriva al mássimo la luce, e al mínimo il calore, purchè in ogni caso la combustione riesca ben compiuta, e si operi entro un certo tempo. Quindi tanto maggiore è l'efficacia illuminante di codesti gas, quanto maggiore vi è la quantità del carbonio.

Gli altri gas e vapori che possono trovarsi nel gas illuminante, essendo poco o nulla combustíbili e non accrescendo la luce, raffreddano anzi la fiamma ben sovente, e rendono men perfetta la combustione. E se l'illuminazione si fa in luoghi chiusi, riescono inoltre assai

nocivi, e mássime il gas ácido carbónico, il vapore del solfuro di carbonio, che però si forma solo in certe circostanze, il gas idrógene solforato, e qualche volta anche l'azoto. Il solfuro di carbonio e l'idrógene solforato, abbruciando, si trasformano in gas ácido solforoso, il quale eccita la tosse, e altera quei colori delle stoffe che sono di provenienza vegetale; oppure trapelando da qualche fessura non abbruciati, spandono un fetore símile a quello d'ova putrefatte. L'idrógene solforato annerisce i metalli, cangiandoli alla loro superficie in solfuri; e se giunge a certa quantità, nuoce gravemente al respiro degli animali.

Vuolsi poi osservare che l'intensità della luce non dipende soltanto dalla varia composizione del gas illuminante; ma vi hanno grandíssima influenza le condizioni colle quali il gas viene ad abbruciarsi, quindi la forma del becco o l'estremità dove arde, la quantità dell'aria che vi affluisce, il modo con cui vi giunge, e la lunghezza, la forma e la posizione del *caminetto*, o cilindro di vetro che racchiude la fiamma. Laonde un gas d'óttima composizione potrà, per cattive circostanze, ardere con fiamma lánguida e fuliginosa.

I combustíbili fóssili, ossia il carbon fóssile e le ligniti, contengono, oltre alle materie che forman cénere, e al carbone propriamente detto, una sostanza bituminosa, ch'è quella appunto che si trasforma in gas illuminante; e inoltre e quasi sempre, convien pur dirlo, contengono qualche traccia di solfo. Perlochè quando vengono esposti al calore in vasi chiusi, onde svolgerne il gas illuminante, codesto solfo, combinandosi coll'idrógene, forma un idrógene solforato, che contamina tutto quanto il gas, e coi modi finora praticati non si può perfettamente eliminare, sicchè non produca i mali effetti sopra ricordati. I modi finora praticati non valgono poi minimamente ad astergere il gas illuminante dai vapori di solfuro di carbonio, che per avventura vi si producessero.

Inoltre il gas produtto colla distillazione dei fóssili suol contenere molto idrógene líbero, che arde con eccessivo calore e fioca luce, cosicchè divien necessario dare maggior lunghezza alla fiamma, ossia consumare inutilmente maggior quantità di gas, e spargere maggior calore, per ottener lo stesso grado di luce. Esporremo più sotto in una tabella le proporzioni numériche, nelle quali i varj gas

illuminanti devono consumarsi, per produrre un determinato effetto di luce.

Codesto maggior consumo di gas richiede maggiore ampiezza d' apparati, non solo per produrlo e raccoglierlo, ma eziandio per condurlo al suo destino; vale a dire, che i tubi conduttori dovranno essere più ampj, perchè dovran ricevere in un dato tempo maggior copia di gas. Cosicchè per tutti i modi il capitale, da impiegarsi nell' impianto dell' officina e delle diramazioni, sarà di molto maggiore per quei processi e per quelle sostanze che forniscono un gas ricco d' idrógene líbero, e póvero d' idrógene carburato.

Daremo qui alcuni cenni sul modo con cui si estrae il gas dalle varie sostanze succitate. Il carbon fóssile s' introduce in grandi cilindri di ferro fuso, di forma lievemente compressa, chiusi ad un' estremità, e muniti all' altra d' uno sportello che può serrarsi a vite, e posti orizontalmente a tre a tre, o a cinque a cinque, in una fornace. Dal dorso di codesti cilindri partono altrettanti tubi ricurvi che conducono il gas, a misura che si svolge, in un più ampio tubo orizontale, che si chiama *bariletto*. Essi penetrano colla loro estremità attraverso la parete del *bariletto*, pescano appena nel líquido ivi contenuto, e vi depongono parte dei vapori bituminosi, ácidi od ammoniacali, che vengono trascinati dal gas. Il líquido non giunge mai a riempire quel recipiente, perchè un congegno a sifone ne scarica continuamente l' esuberanza. Il *bariletto* non serve solo alla parziale condensazione delle sostanze che ponno liquefarsi o consolidarsi alla consueta temperatura atmosférica, ma impedisce, che, quando si aprono gli sportelli dei cilindri per ritrarne il carbone residuo (*coke*), e quindi ricaricarli di carbone fresco, il gas già raccolto nel gasómetro, e ivi sottoposto a lieve pressione, non retroceda e sfugga per lo sportello dei cilindri.

Dal *bariletto* parte il *condensatore*, tubo assai lungo, destinato a compiere il raffreddamento del gas e quindi la condensazione dei vapori succennati, per fare poi capo agli apparecchi depuratorj, e da questi al gasómetro.

Gli apparecchi depuranti di Bérard, che sono i più usitati, sono casse cúbiche di legno e di ferro perfettamente chiuse, sotto il cui piano inferiore giunge il tubo che apporta

il gas. Si riempiono di strati di fieno o di porracina úmida, mescolati con calce in polve. Dal piano superiore parte un altro tubo, che porta il gas sotto una seconda cassa, e così discorrendo fino al gasómetro. Il gas nell'attraversare ciascuna cassa è costretto a passare per gli interstizj del fieno o della porracina, e viene così in contatto colla calce destinata ad assorbire l'idrógene solforato, od il gas ácido carbónico. Ad onta però di qualsíasi diligenza, il gas, dopo avere attraversato una serie di casse depuratrici, non riesce mai perfettamente scevro d'idrógene solforato, e talora porta seco i vapori del solfuro di carbonio, e quindi nella combustione sparge odore d'ácido solforoso.

Il gasómetro o serbatojo che raccoglie il gas, è una gran campana di lámine di ferro ben chiodate insieme, la quale colla bocca rivolta all'ingiù sta sospesa ad una catena, che si avvolge ad una carrúcola, e porta un contrapeso il quale rende mobilíssimo l'apparato. La campana s'immerge in una vasca d'aqua, dal cui mezzo sporgono sotto la campana stessa a fior d'aqua tanto il tubo che apporta il gas dalle casse depuratrici, quanto quello che si reca sotterra a distribuirlo nei varj luoghi di consumo.

Se si suppone che il tubo distributore sia chiuso, il gas che provenendo dall'officina scaturisce sotto il gasómetro, lo costringe ad inalzarsi, e cédergli uno spazio ove si raduna. Convien notare che il gasómetro debb'essere sospeso in modo che il suo peso riesca sempre eguale, tanto se s'immerge assai nell'aqua della vasca, quanto se ne emerge quasi del tutto; e deve sempre esercitare sopra il gas una lievíssima pressione, tale, a cagion d'esempio, di far equilibrio a 4 centímetri d'aqua. Se la pressione fosse maggiore, il sottilíssimo flúido sfuggirebbe inevitabilmente dalle mínime fessure.

Se poi si apre il tubo *distributore*, la compressione esercitata del gasómetro costringe il gas ad entrarvi, e percorréndolo diramarsi fino ai luoghi di consumo; nella qual corsa non trova altro ostácolo che l'attrito contro le pareti dei tubi, quando però si tratta di grandi lunghezze; il quale attrito si diminuisce assai coll'aumentare i diámetri. Inoltre il moto del gas viene attivato dalla combustione medésima, in forza della quale i *becchi* lo aspirano dai tubi.

Il gasómetro è affatto necessario ad una buona illuminazione: e perchè tiene in serbo un grande ammasso di gas, per tutti i casi in cui un guasto degli apparati od altro accidente interrompesse la distillazione: e perchè colla sua pressione sempre eguale, fa sì che la fiamma non vacilli, ma arda tranquilla e costante.

Dalla varia qualità del carbon fóssile dipende non solo la qualità del gas che si ricava, ma benanche la sua quantità, che sarà tanto maggiore quanto più vi abonderà la materia bituminosa. I migliori carboni inglesi danno il 25 per 100 di queste materie volátili, quindi un chilogrammo di quel carbone fornisce 320 decímetri cúbici di gas; la qualità media di quel paese ne fornisce 230 decímetri cúbici; ma i carboni di Francia non ne danno più di 210.

Le ligniti contengono molte sostanze volátili bituminose, ma di natura perlopiù inferiore a quelle che si contengono nel carbon fóssile; e perciò danno un idrógene poco carburato e poco illuminante. Inoltre quasi tutte le ligniti, o almeno quelle del Regno Lombardo-Véneto, contengono solfo.

Il gas preparato colla decompósizione delle materie grasse di basso títolo, come l'olio di pesce, le fecce degli altri olj, e gli olj guasti, non ha veruno dei difetti del gas di provenienza fóssile; non richiede depurazione, perchè non contiene solfo; è più fácile e meno costoso a prepararsi, mentre le sostanze da cui si ricava si decompongono quasi senza residuo, e celano sotto píccolo volume un enorme massa di gas. Quindi gli apparati distillatorj sono infinitamente più píccoli, e più píccolo il gasómetro, perchè un volume di questo gas fortemente carburato produce quella quantità di luce, a dar la quale si richiederebbero tre volumi incirca di gas d'óttimo carbon fóssile.

L'apparato del gas d'olio si riduce ad uno o più cilindri di ferro fuso, ripieni di mattoni infranti o d'altra materia penetrábile, e scaldati fino ad un certo límite, che non conviene oltrepassare. Un tubo introduce nel cilindro un sottil filo d'olio, che per mezzo d'una chiave si può ingrossare o attenuare. L'olio giunto sotto l'azione del calore si decompone; un largo tubo riceve i produtti gasosi di quella distillazione, e li conduce entro un *condensatore*,

ove i sémplici vapori d'olio, alterato dal foco ma non intieramente decomposto, ritornano líquidi, e il gas permanente si raffredda; quindi si porta sotto il gasómetro. Tutta l'arte consiste nel moderare il calor del cilindro, affinchè la scomposizione si svolga nel più proficuo modo. Se il calore è soverchio, l'olio depone molto del suo carbonio, e dà un idrógene poco carburato. Se il calore è scarso, si produce poco gas con un gran volume di vapori d'olio indecomposto. Si richiede dunque molta perizia e molta cura, affinchè non si aggrumi nell'apparato un soverchio depósito di carbone, e nel medésimo tempo si produca la mássima copia di stábile gas.

L'olio grezzo di varie semenze oleose, per ogni chilogrammo, suol dare 830 decímetri cubi d'un gas, il cui potere illuminante equivale a tre volte e mezzo quello del gas d'óttimo carbon fóssile.

Gli olj essenziali, tanto naturali quanto artefatti, danno un gas che s'approssima assai a quello delle materie grasse.

Le résine hanno anch' esse un' opportuna composizione, assai símile a quella degli olj essenziali; ma perchè non sono líquide, riesce difficile l'introdurle con costante ed equábile afflusso nel cilindro distillatore. Si cercò di rimediarvi in diversi modi: si pensò di liquefare la résina col calore, o discioglierla in olj essenziali. Ma nel primo caso il carbone, che si vien formando, ingromma ben tosto e ostruisce il tubo, che conduce nel cilindro la résina liquefatta; nel secondo caso, oltre a questo medésimo impedimento in minor grado, si oppone la difficoltà di trovare in certi luoghi a convenevol prezzo gli olj essenziali. Tuttavía il sig. Chaussenot giunse in questi últimi tempi ad eludere in parte questa difficoltà, e perfezionare questo ramo dell'arte.

Abbiamo già mentovato il depósito carbonoso che si forma e si aumenta col crescere della temperatura, in quantochè allora il gas idrógene bicarbonato si decompone, tramutandosi in idrógene semplicemente carbonato e in carbone, che si deposita, e fors' anche non si forma tampoco. Tutta questa massa di carbonio va perduta per l'illuminazione, e quindi il gas, che si produce, rappresenta un maggior consumo di materie costose. Lo stesso avviene degli olj essenziali.

Il sig. Selligue imaginò di trar profitto da questo carbone all' atto stesso che si vien deponendo e si trova in uno stato di tenuità somma, e per così dire, molecolare. Quindi il gas, che si produce, è ricco di carbonio quasi come quello di résina o d' olio essenziale, mentre si ricava da sostanze più vili, e nello stesso tempo, se sfugge da qualche fessura, sparge meno spiacévole odore. Questo processo si fonda sopra la fácile decomposizione dell' aqua, quando, sotto l' azione del calore, venga in contatto di sostanze atte a determinare la dissociazione dei due suoi componenti, l' ossígene e l' idrógene. Tali sono le sostanze che possono facilmente cedere il loro carbonio ai due gas; tale, per esempio, è il carbone di legna, e in queste circostanze forma facilmente gas óssido di carbonio e gas idrógene; il quale nell'ingegnoso apparato del sig. Selligue si trova, all' istante medésimo della sua formazione, in contatto coi produtti che si svolgono dalla decomposizione d' un olio volátile.

L' aqua, cadendo sopra uno strato di carbone rovente, si scompone. L' ossígene tosto si combina col carbonio in forma di gas óssido di carbonio. L' idrógene, che rimane puro, incontra al di là del carbone rovente i vapori dell' olio di schisto o d' altra simil materia, i quali gli cedono il loro eccesso di carbonio. La nuova combinazione torna fácile, perchè il carbonio vi si presenta sotto forma d' idrógene bi-carbonato, ovvero anche di mero carbonio, il quale, nell' istante della scomposizione dell' olio, vien sorpreso a quello stato di tenuità quasi molecolare, che i Chímici chiamano *stato nascente*. Il gas ottenuto a questo modo ha minor odore di quelli che si ricavano direttamente dalle résine o dagli olj essenziali o grassi, perchè vi si trovano in minor quantità quelle materie volátili empireumátiche, che formandosi all' istante della decomposizione, vengono trascinate nel torrente del gas (1).

Il gas che si chiama *compresso* è un qualunque gas illuminante, condensato con appósiti apparecchi in píccoli vasi portátili, ma ben saldi e sicuri, in modo che possano contenere in píccolo spazio molti volumi d' idrógene;

(1) Si veda per più ampj particolari la descrizione di quest' apparato nel primo volume del *Politécnico* a pag. 225.

così si può portarlo a piacimento nelle case, senza la costosa diramazione dei tubi conduttori. Ma in misura che il gas si arde, e il recipiente si scárica, la compressione del gas racchiuso diminuisce; quindi diminuisce la forza del suo zampillo, l'altezza della fiammella e l'intensità della luce. Si divisarono bensì varj modi di supplire alla decrescente compressione; ma sono delicati, complicati e dispendiosi; la costruzione dei recipienti richiede già per sè una costosa esattezza, per sopprimere ogni spiraglio; e tuttavía una parte del gas sempre sfugge; costosi sono pure gli apparati d'alta pressione per introdurlo in quantità sforzata nei recipiènti; e la compressione stessa ha un límite al di là del quale una parte del gas viene a liquefarsi. Non è dunque meraviglia che l'impresa di fornire ai privati il gas compresso abbia avuto un ésito generalmente infelice.

Perlochè a risparmiare la spesa dei tubi, e provedere di gas quegli stabilimenti che richiedono un certo numero di lumi, si divisò di portarvi il gas non compresso, in grossi palloni di stoffa impermeábile, che si scaricano in un píccolo gasómetro nel luogo stesso del consumo. Un gran carro di lievíssima costruzione porta la cassa di latta, nella quale sta chiuso il pallone ripieno di gas. Ma troppi e troppo evidenti sono i difetti di questo processo.

I risultamenti dei modi d'illuminazione summentovati si sono raccolti nella seguente tabella, i cui dati sono in parte desunti dall'ópera del sig. Peclet *sull' illuminazione*, la quale a giusto título gode somma autorità.

Dimostra la tabella che l'illuminazione a gas è la meno costosa, quandanche non vi sia presa in conto la spesa delle lámpade, dei caminetti, degli stoppini, la mano d'ópera per ripulire e ricaricare le lámpade, e un'attiva sorveglianza.

Il gas somministra inoltre una luce costante, che non va diminuendo a poco a poco come quella della lámpada d'olio, nella quale il lucígnolo abbruciándosi si abbassa continuamente, e forma nel seno della fiamma una corona, che convien poi levare, mentre intanto la diminuita superficie non porge più alla combustione la primitiva quantità d'olio.

Qualità dell' illuminazione	Intensità comparativa della luce (assunta per unità una lucerna Carcel che consumi 42 grammi d' olio all' ora)	Consumo per ora (in grammi)	Prezzo al chilogrammo (in franchi) a Milano nel 1842	Prezzo all' ora (in centésimi di franco)	
				Prezzi a Parigi indicati da Peclet (nel 1826)	Prezzi a Milano nel 1842
Candele di sevo (di N. 12 al chilogrammo) . . .	10. 66	8. 51	1. 41	1. 4	1,2.
Candele di sevo (di N. 16 al chilogrammo) . . .	8. 74	7. 51	1. 41	1. 4	1,1.
Candele di cera (di N. 10 al chilogrammo) . . .	13. 61	8. 71	5. 87	7. 6	5,1.
Candele di spermaceti . .	14. 40	8. 92	. . . . .	7. 6	. . .
Candele steáriche	14. 30	9. 35	. . . . .	6. »	1,6.
Idrógene liq.° a 7 fiam.(1)	73. 33	70. »	1. 58	. . . . .	11,13.
Lucerna Carcel	100. »	42. »	. . . . .	. . . . .	7,2.
Lucerna a lucígnolo piatto, serbatojo superiore e caminetto	12. 05	11. »	. . . . .	. . . . .	1,9.
Lucerna astrale	31. »	26. 71	. . . . .	. . . . .	4,6.
Lucerna Sinombre con serbatojo a corona N. 1	85. »	45. »	. . . . .	. . . . .	7,7.
Lucerna Sinombre con serbatojo superiore e becchi 4	41. »	18. »	. . . . .	. . . . .	3,1.
Lucerna a serbatojo superiore con becco di latta	90. »	43. »	1. 71	1. 40	7,4.
Lucerna Gérard con becco di latta	63. 66	34. 71	. . . .	. . . . .	5,9.
Lucerne idrostátiche di Thilorier, N. 1	107. 66	51. 14	. . . . .	. . . . .	8,7.
N. 2	80. »	36. 61	. . . . .	. . . . .	6,3.
N. 3	75. »	31. 85	. . . . .	. . . . .	5,4.
N. 4	45. »	17. 26	. . . . .	. . . . .	3.
Becco a gas di carbon fóssile	127. »	litri 136	. . . . .	. . . . .	5.
Becco a gas d' olio . . .	127. »	litri 38	. . . . .	. . . . .	5.

(1) V. *Annali di Fisica* del professore Majocchi.

Costo d'un' ora di luce a 100 d' intensità.

Candele di cera . . . *cent.*	37,4	Lucerna a serbatojo superiore con becco di latta . . *cent.*	8,2
Candele steáriche . . . . . »	22,2	Lucerna Thilorier N. 1 . . »	8,1
Lucerna a lucígnolo piatto »	15,7	Idem N. 2 . . . . »	7,8
Idrógene líquido a 7 fiamm. »	15,1	Lucerna Sinombre a 4 becchi »	7,5
Candele di sevo di N. 16 »	12,5	Lucerna Carcel . . . . . . »	7,2
Lucerna astrale . . . . . . »	11,6	Lucerna Thilorier N. 3 . . »	7,2
Candele di sevo di N. 12 »	11,5	Idem N. 4 . . . . »	6,6
Lucerna Gérard . . . . . »	9,2	Becco di gas . . . . »	3,9
Lucerna Sinombre N. 1 . »	9,0		

Riassumendo, diremo adunque: 1.° che un volume di gas ricavato dagli olj grassi od essenziali sì naturali che artefatti, produce la stessa quantità di luce che un triplo volume di gas ricavato da óttimo carbon fóssile; 2.° che arde svolgendo a pari luce minor quantità di calore; 3.° che non contiene gas solforati, e quindi porta minori inconvenienti quando s' abbrucia nell' interno degli edificj sì públici che privati; 4.° che l' odore lievemente empireumático, che l'accompagna, è inseparábile da qualunque sorta di gas, provenendo dai vapori che tiene seco in sospensione. Questi in gran parte si consumano all' atto della combustione, contribuendo grandemente all' intensità della luce; non si vogliono confondere sia coll' idrógene solforato, sia col solfuro di carbonio; e giovano a manifestare qualunque mínimo spiraglio per cui si disperda il gas. Quei paesi adunque, *com' è il nostro*, in cui la benéfica natura ha predisposto in abondanza gli schisti e altre sostanze bituminose, che forniscono questo gas (1), debbono preferirlo a quello di carbon fóssile.

UN ABBONATO.

(1) Sugli schisti bituminosi di Besano presso Arcisate, vedi il primo volume del *Politécnico* a pag. 15.

RIVISTA

On transportation etc. *Sulla deportazione, discorso tenuto alla Cámera dei Communi da Sir W. Molesworth ec. Londra,* Hooper, 1840.

Sarebbe, al dir di molti, necessaria providenza che omai si cacciasse in qualche ísola deserta quella colluvie di scapestrati, che, non rattenuta da coscienza nè da timore, stende di giorno e di notte la mano minacciosa, non solo sulle romite campagne, ma nel cuore delle città, attraverso le doméstiche pareti, tenendo quasi in perpetuo assedio il consorzio civile.

Questo natural pensiero si offerse alla mente dei legislatori inglesi appena che le colonie, fondate dalle prófughe sette sulle rive dell' América, parvero capaci di ricevere e sostenere nel loro seno quel tributo di malvagità che poteva inviar loro la popolazione, assai scarsa allora, della madre patria. Ma dopo pochi anni, cominciò l'americano Franklin a levare ardite lagnanze, che una parte dei dominj d'uno stesso príncipe dovesse, a guisa di sterquilinio sociale, accogliere le immondezze e il rifiuto del rimanente. Egli disse ai ministri británnici, che, se essi avevano diritto di mandare all' América i loro assassini, l' América aveva pari diritto di mandare all' Europa i suoi serpenti a sonagli. Alle virili rimostranze di Franklin seguì poco di poi la ribellione delle colonie americane (1775), che presero il nome di Stati Uniti; e quella via di deportazione rimase chiusa per sempre.

Due strade allora s' offersero per aprire sfogo alla feccia che s' accumulava per lo meno in misura della crescente popolazione. — La prima, e più sicura, era la riforma delle

prigioni in patria, già implorata da Howard inanzi al Parlamento (1774), e intrapresa tosto (1775) nel cárcere di Horsham, ove si adottava il principio della segregazione cellulare dei *malfattori*, sull'esempio dato poco prima in Milano (1766), e quindi in Fiandra (1772). — La seconda era quella di trovare una novella América in una parte ancora più derelitta del globo, ove nè bellicosi indígeni, nè colonie ragionatrici e sdegnose potessero turbare il solitario regno della giustizia.

I finanzieri, le cui corte viste mirano sempre al più pronto e precario disimpegno, vennero adescati da quella proposta, che prima di tutto risparmiava la dispendiosa ricostruzione di tutte le cárceri. E all'universale pareva sempre mirábile l'idéa d'adoperare quelle braccia perdute, a fondare un nuovo imperio alla nazione. La poesía, che Rousseau aveva pur allora sparso sulle orígini della società (1755-1762), faceva imaginare che il solo contatto di quelle vérgini selve dovesse rifondere a infantile purità le ánime depravate da una fattizia vita sociale. E stava inoltre avanti al pensiero il falso e materiale significato di quell'asilo di malandrini, da cui Rómolo si favoleggia aver tratto la costumata e valorosa Roma. Le menti, allettate allora verso le regioni dell'Oceània per le luminose navigazioni di Cook (1768-1786), correvano volontieri a cercare in un mondo novello con che provedere ad una perenne necessità dell'antico. Il giúdice, ch'era invecchiato prodigando indarno il cárcere, le battiture, il capestro e la scure, e stanco degl'inefficaci rigori e della derisa indulgenza, vedeva la progenie dei malvagi moltiplicarsi nel fondo stesso delle sue cárceri, e per arcane cause ripullular d'ogni parte come le aque d'una terra palustre, amava di pensare che al di là di tutti i mari vi fossero terre vaste più dell'Europa, dove si potesse commodamente scaricar la tabe di parecchie generazioni. E dalla sterminata distanza e dalla rarità dei commerci sperò doversi rendere impossíbile il ritorno clandestino dei relegati, che, in onta alle leggi, vedevansi così spesso ripatriare dalle colonie americane. Nel 1787 la grand'ópera verso la quale convergevano tante disparate persuasioni, venne adunque a compimento. Si fondò tra gli appláusi dell'Europa la colonia penale di Baja Botánica sul continente dell'Australia, sotto cielo assai

temperato (35.° lat. m.); e le si assegnarono vasti confini, a superare in ampiezza il regno d'Inghilterra. Si fondò negli anni seguenti (1804-1817) un'altra colonia penale nella vicina ísola di Diemenia, ch'è grande più della Sicilia. Un'altra finalmente se ne fondò nell'ísola Nórfolk, che giace sola in mare a mille miglia incirca verso levante, ma sotto una latitúdine ancora più mite (29°). Quelle tre colonie in un mezzo sécolo ricevettero dalle Isole Británniche più di *centomila* condannati. Così dagli Inglesi si compiva in proporzioni gigantesche quel voto che frattanto più o meno vanamente si esprimeva presso altri pópoli, ed anche presso di noi.

Viveva a quei tempi in Inghilterra un pensatore che non aveva riguardo a contradire publicamente la sua nazione in tutto ciò che gli sembrasse uscir dalle vie d'una ragione severa e calcolatrice. Si chiamava Bentham; e viveva tanto men considerato e noto alla moltitúdine, quanto maggiore era la distanza che lo divideva dalla commune di coloro i cui pensieri sogliono servir di guida alle nazioni. Egli vide tosto che alla deportazione mancava la prima qualità della pena, l'*esemplarità*. La scena penale, scriveva egli, si rappresenta in un altro mondo, nel luogo più lontano dalla vista di coloro a cui deve porgere esempio. Il poeta Racine, che ben conosceva le leggi dell'imaginazione popolare, aveva già detto che per il pópolo tanto fa la distanza di mille miglia quanto quella di mille anni. Ciò che rende efficace e benéfica la pena non è il dolore qualsíasi che s' infligge al colpévole, ma quella parte sola del suo dolore ch'è notoria e manifesta. Ora il soggiorno di più mesi nelle galere (*pontoni*, *hulks*), in aspettazione che si aduni l'intero cárico d'una nave di malfattori: i disagi d'una lunga navigazione, durante la quale un píccolo equipaggio deve tenere alle strette una numerosa canaglia: la facilità di contagi divoratori: la probabilità di terríbili tempeste: le malattíe d'un cielo insólito: le penurie d'una terra selvaggia, ove il novello agricoltore, non potendo improvisare i ricolti, può pel ritardo d'una nave soggiacere a irreparabil fame: sono tutti gravi mali, ma incérti e malnoti. Il fiume dell'oblío scorre fra i due mondi. Non la centésima, non la millésima parte della pena ferisce le menti d'una inculta plebe, la quale non

legge, e non pensa, e non conosce se non ciò che vede. Chè anzi la deportazione, a gente infelice e disperata, si annuncia con un contorno di speranze e d' illusioni. Saría d' uopo conoscere ben poco la gioventù, e sopratutto la gioventù británnica, per non vedere che un viaggio venturoso a un nuovo mondo, fra molti compagni, e coll'indefinita aspettativa di ricominciar da capo la vita, ben altramente che atterrire dall' idéa del delitto, può dare un impulso ad abbracciarla. — Due garzoni furono condannati per un furto alla deportazione. Il più gióvine diede in dirotto pianto; ma l' altro gli disse ridendo: imbecille, come puoi piangere perchè ti vogliono far fare un gran viaggio?

Proseguiva Bentham il suo esame, e notava negli scritti suoi che la deportazione non conduce all' *emenda* dei colpévoli. Destinati all' agricultura e alla pastorizia essi vanno colà dispersi in abitazioni appartate, dov' è impossíbile invigilarli, intercettare le loro communicazioni e le scellerate loro leghe, raffrenare l' ebriosità, la scostumatezza, il gioco, l' inerzia, l'imprevidenza, il disprezzo dell' órdine e dell' onore. Poco giovano le vísite improvise degl' ispettori, dachè si stende intorno una vasta complicità, che li precorre coll' annunzio del loro arrivo, e dà con giúbilo il segnale della loro partenza. Già le prime notizie, che l'Europa aveva ricevuto dalla colonia nascente, ben dimostravano che l' istoria giornaliera di quei lontani luoghi era un calendario di colpe e di castighi. Continua la cospirazione per ingannare e disobedire; chi non era lupo era volpe; le poche donne, condutte dal delitto fra quella malvagia turba, le madri elette del futuro regno, vi divenivano più stranamente sfrenate e perverse. Continue le violenze e le depredazioni, continuo il furor del gioco e della carnalità; quindi continui gl' impulsi al foco e al sangue. Orrende le atrocità contro la sparsa e imbelle stirpe dei Negri indígeni, la quale periva miseramente, o al contatto di tanta scelleratezza diveniva ogni giorno più vendicativa e feroce. Quanto più lungo era il soggiorno d' un relegato, tanto più cresceva d' audacia e di depravazione; quegli stessi che nei primi cinque anni, quando erano ancora tutti sotto il víncolo della pena, si mostravano sommessi e laboriosi, giunti al términe della cattività loro, e resi líberi agricultori, erano divenuti temerarj e turbulenti; e mettevano a dure

angustie i magistrati, incitando quelli ch' erano ancora servi della pena, tenendo mano ai loro furti, ricoverandoli fuggitivi, proteggendoli con testimonianze e con raggiri. Insuperábili gli ostácoli che la legge incontrava fra un pópolo tutto malvagio; inefficaci le ammonizioni religiose, e fuggite a tutta possa, o udite per forza e con brutta simulazione; la chiesa divenuta il convegno di sinistre intelligenze, e infine incendiata per sollazzo. Tutto il satellizio per timore o per seduzione corrotto e connivente; le communicazioni da luogo a luogo, indarno intralciate con registri e passaporti, si tenevano liberamente sotto gli occhi del magistrato; impossíbile quasi il cogliere i malfattori in flagrante delitto, perchè universale il tácito patto di non far testimonianza contro chicchessía. Quindi nell'anno 1796, non appena i primi deportati ebbero libero soggiorno, rimasero impuni per negata testimonianza in così scarso pópolo cinque omicidj. Il furore delle bevande inebrianti diffuso al pari nei custoditi e nei custodi; e spinto a tale, che alcuni vendevano sul campo tutto il ricolto, per avere immantinente il mezzo d' una pronta e sfrenata ubriachezza. Impossíbile l' impedire nei dispersi casali, o lungo gl' immensi lidi d' un mondo vuoto, la preparazione e il contrabando dei liquori vietati. — Dunque, per l'emenda dei traviati, nessuna gloria del passato, nessuna speranza del futuro.

Restava con ciò delusa un' altra doverosa mira d' una buona legge penale, quella d' impedire la *recidiva* del colpévole. Si otteneva solo ch' egli commettesse i nuovi suoi delitti, non più in quel luogo che si chiamava Inghilterra, ma in quell' altro che si chiamava Nuova Galles. Ecco tutto; ma il delitto non cessava perciò d' essere un male; e il fine della pena era tradito. Che il cittadino di Londra dovesse aver caro che quei nuovi delitti si commettessero piuttosto all' altro capo del mondo che in casa sua, bene stava; ma il legislatore punisce per impedire il delitto, non per mutarlo di luogo.

Nè, come erasi creduto, la distanza maggiore impediva il ritorno dei relegati; poichè nel 1796 già se ne contavano ottanta ripatriati senza licenza, e settantaséi fuggiti non si sa dove. Queste evasioni dovevano moltiplicarsi col créscere della colonia e del suo commercio; nè vi si

richiedevano grosse navi; poichè uno stuolo d'uómini deliberati s'era già più d'una volta avventurato in un legnotto da pesca sul vasto océano, fino a raggiunger ísole lontane; e gran calamità sarebbe, se i prófughi annidandosi in quel labirinto d'isolette, fondassero nell'Oceania una nuova Algeri.

La legge non poteva col lavoro fatto nelle colónie provedere, com'era desiderábile, a un qualsíasi risarcimento ai danni che il delitto potesse avere apportato in Europa.

Finalmente la pena coloniale, sconvenévole in sè medésima, non offriva nemmeno l'allettamento del *risparmio*. Bisognava aggiungere a quelle spese ch'erano necessarie in qualsíasi luogo e in qualsiasi modo di pena anche la spesa di trasportare i condannati a dodicimila e più miglia di distanza; la spesa d'un apparato governativo e d'uno stato militare; il maggior costo di tutte le cose che dovevansi recare in quella solitúdine dalla remota Europa; infine le pérdite di lavoro per la dispersione dei relegati, l'ozio loro, l'infedeltà, i vizj, i delitti. Perlochè se il finanziere considerava una turba di condannati come una squadra di lavoratori, ogni sémplice negoziante poteva colla penna alla mano giudicare quanto strana fosse quell'aritmética, colla quale si amministravano gl'interessi dello Stato.

Quando il legislatore a un dato grado di delitto decreta una data maniera e misura di *pena*, egli la giudica convenévole e sufficiente; la vuole tal quale ella è; non ne vuole un'altra più mite o più rigorosa; se il suo decreto debb'essere frustrato con un'aggiunta o diminuzione qualsíasi, da lui non prevista e prevoluta, la sua legge è infranta, il suo códice è disfatto. Ora la deportazione, che nella mente del legislatore è una pena temporaria, limitata per lo più dai sette ai quattórdici anni, diviene, per fatto non suo, bene spesso una pena capitale; e questa tremenda aggravazione cade naturalmente, e con iniqua disparità, piuttosto sui più grácili per temperamento, i più déboli per sesso e per età, i più sensitivi, i più pentiti e addolorati. Già in men d'otto anni (1787-1795), sopra 5196 deportati, n'era perita nel passaggio più della décima parte (522); e non erano tutti compresi, perchè si era tenuto conto della mortalità di soli 25 navi sopra 28. Il líbero moto, che si conceda nel passaggio ai condannati, mette

in forse la sicurezza; la lunga reclusione distrugge la loro salute; un solo sciagurato può portar dalle galere o dagli ospitali un germe contagioso che divori tutta la trista comitiva; le vesti d'un prigioniero, ch'erano infette di tifo carcerario, avevano, a bordo d'una sola nave (Hillsborough), recato la morte a un centinajo d'infelici, che pur la legge non aveva condannati a morte. Quali regolamenti possono assicurare della diligenza di quegli uómini duri e cúpidi che si assumono di condurre codesti trasporti? se le provisioni saranno sufficienti? se non saranno insalubri? se i moribondi saranno appartati dai sani? se la morte non penetrerà colle forme sue più voraci in quelle anguste prigioni di legno, che devono galleggiare sì a lungo sotto latitúdini tórride, percorrere la metà del giro del globo? Se il legislatore ciò ch'egli fa quando coll'apparato di distinzioni tanto minute e di misure tanto precise numera ciascuno i giorni d'una pena, che poi nell'esecuzione non dipende più da lui? che soggiace a infiniti casi? che appena pronunciata può cangiar natura, e divenire affatto un'altra da quella che fu nella sua mente? La giustizia, che deve librar tutto sulla bilancia daochè infligge all'uomo il dolore, non divien ella una spensierata lotteria? — « Io ti condanno, pronuncia il giúdice, io ti condanno; ma non so a qual pena; — forse alla burrasca e al naufragio; — forse al tifo; — forse alla fame; — forse ad essere divorato dai cannibali; — forse ai pesci o alle bestie feroci; forse a divenire in un'altra terra un facoltoso signore. — Va; tenta la tua fortuna; muori o próspera; soffri o godi: io ti caccio dalla mia presenza; la nave che ti porta mi tolga l'aspetto de'tuoi mali; io non mi curo di te »!

Nè si dica che questo transitorio disórdine prepara una colonia fortunata, i cui pósteri saranno migliori dei loro padri, e che l'*utilità política* compensa la improvidenza penale. Non è così. Di tutti i modi, che si potevano eleggere per fondar colonie in quella nuova terra, il meno opportuno al fine, e il più dispendioso nei mezzi, era quello di fondarla con uómini avviliti e depravati. Se v'è cosa al mondo che richieda pazienza, perseveranza, industria, previdenza, órdine, sobrietà, è la situazione d'un pugno d'uómini gettati lungi da ogni gente civile, sottoposti ad ogni privazione, costretti a crear tutto colle loro mani e

coi loro pensieri, fra selvaggi giustamente insospettiti d'un' invasione che minaccia di rapir loro la terra che li sostiene. Uómini disperati e corrotti, pieni di tutte le passioni struggitrici, che basterebbero a sterminare la meglio ordinata cittadinanza, non hanno le doti morali e industriose che sole possono render próspera una società nascente, posta a fronte d'una rude e indómita natura. Studiate l'istoria delle colonie che hanno prosperato; e troverete che la forza loro fu in quei pacífici e caritatévoli Quácheri, in quegli ésuli religiosi che cercavano alle solitúdini la tranquilla adorazione del loro Dio, in quei póveri e onesti agricultori che si rassegnavano a viver di poco, fecondando con assidui sudori la terra. Ma le turbe dei Flibustieri che colle spoglie di tutte le nazioni sembravano dover fondare poderosi Stati, furono divorate dai loro vizj, e appena nell'istoria lasciarono vestigio d'un' esecrata esistenza. Volevasi dunque allettare alle rive della nuova colonia buoni agricultori, esperti artéfici, costumate famiglie, e proteggerle dall'arrivo degli scapestrati che potrebbero recarvi i germi d'ogni tristo esempio e d'ogni morale sozzura.

Così ragionava il solitario sapiente sulla fine dello scorso sécolo; e raccomandava un suo modello di prigione cellare, nella quale però erasi attenuto all'opinione del suo illustre amico Howard, e non si era spinto fino all'assoluta segregazione *individuale*. Ma gli uómini di Stato avevano già scelta un'altra via; e vollero persistervi, aggiungendo colonia a colonia. I sofisti a forza di sottigliezze provarono infallibilmente che i principj di Bentham non erano abbastanza sublimi, e che non era abbastanza profondo un pensatore, il quale cominciava le sue ópere con questi triviali principj: *Il ben público debb' essere il fine del legislatore, — Il fine delle leggi, quando sono ciò che debbono essere, è di produrre la maggior possibile felicità del maggior possíbile número d'uómini* (1). E mentre andavano rintracciando nelle loro nebbie il punto metafisico, su cui costruire più ferme e próvide dottrine, il virtuoso vecchio moriva quasi centenario (1832), fra l'oblío dei

(1) V. Ópere di Bentham redatte da Dumont; *Principj di legislazione*, capo primo, linea prima; *Trattato delle Prove giudiziarie*, capo primo, linea prima.

legislatori e dei pópoli! Intanto il tempo accumulava e ingigantiva i fatti, e la tarda esperienza diveniva la controprova d'una induzione divinatrice. I disórdini, i mali, le lagnanze e le censure crebbero a tale, che, nella sessione del 1838, nel parlamento británnico, una commissione, preseduta da Sir W. Molesworth, fu incaricata di riferire intorno alla efficacia penale e alle conseguenze morali della deportazione dei condannati alle colonie dell'Oceania, e sulle riforme che vi si dovessero adottare. La qual commissione, dopo lungo studio sui prospetti criminali, e i pareri e i rapporti dei governatori delle colonie, e le testimonianze d'ogni órdine di persone, addiveniva al punto onde la precedente generazione era partita, e disseppelliva i consigli di Bentham, confessando che conveniva assolutamente abolire il principio della deportazione coloniale.

Dietro le risultanze di queste laboriose indágini, il presidente di quella Commissione, Sir. W. Molesworth, fece nella tornata del 1840 una nuova proposta al Parlamento; e la svolse, il dì 5 maggio, in un discorso che poi diramò colle stampe, a vantaggio della vera scienza dei públici interessi; la quale, dacchè gli uómini di Stato disdegnano le preventive induzioni degli studiosi, deve additar loro le lunghe, costose e disastrose lezioni d'una compiuta esperienza.

Il discorso comincia opportunamente col notare che la pena della deportazione racchiude tre elementi: l'esilio in una *colonia penale;* il *lavoro forzato;* la soggezione a varj *castighi disciplinali.*

Quattro sono le *colonie penali* nei dominj británnici: La prima è quella dell'*Australia* o Nuova Galles, che nel 1836 contava quasi 28 mila relegati, dei quali le donne formano all'incirca l'undécima parte. La seconda è quella della *Diemenia,* che conta quasi 17 mila relegati, fra cui duemila donne. La terza è l'*Isola Nórfolk* che contiene circa 1200 condannati a maggior pena. La quarta è l'isola *Bermuda* nei mari d'América e conta 900 condannati; i quali però non soggiaciono a vera deportazione, ma allo stesso trattamento che nei *pontoni* in patria, il quale non ha le proprietà che costituiscono la deportazione. La pena del *lavoro forzato* viene imposta in due modi: o *direttamente* dagli officiali del governo, o *indirettamente* dai privati, al cui servizio si *assegnano* i delinquenti.

La classe degli *assegnati* è la più numerosa, e comprende circa due terzi dei condannati (29,000). Il padrone, divenuto cessionario del diritto che il governo ha sulle fatiche del prigioniero, sceglie a suo piacimento il género e il límite del lavoro. Adunque l'índole, la condizione e l'arbitrio del padrone, e non la mente del giúdice, determina in fatto il grado di pena che veramente soffre l'*assegnato*. Alcuni divengono doméstici salariati; altri operaj, e se valenti, sono assai considerati; ma i più vengono posti a lavorar terre, o custodir bestiami. Alcune famiglie li trattano con carità e confidenza; altre come abjetti schiavi.

Grande è il potere che ha il padrone di fare applicar loro dal magistrato *castighi disciplinali*, i quali anche per lievi colpe sono assai rigorosi. La léttera della legge dispone che il deportato possa soggiacere a sommario castigo per ubriachezza, disobedienza, trascurato lavoro, assenza, insolenza verso il padrone e il soprintendente, o qualunque altro disordinato e disonesto comportamento; i castighi sono il cárcere, la reclusione solitaria, il lavoro in catena, e le frustate. Questa legge non può rimanere oziosa. Fra i 23 mila deportati che si contavano nel 1835 in Australia, le punizioni sommarie furono 22 mila, e il numero delle frustate superò le centomila. Nella Diemenia il número delle punizioni adeguò quello dei relegati; e le frustate furono cinquantamila. Il paziente può áppellarsi dal decreto del padrone al giudizio dei magistrati; ma questi sono tutti padroni anch' essi di lavoranti forzati; e non possono amare di contrariarsi fra loro.

Sir Giorgio Árthur, già luogotenente governatore della Diemenia, così descrive la condutta degli *assegnati*: « I disórdini e i delitti involgono in continui disturbi e continue spese i proprietarj. Sono tanti i casi d'infedeltà, d'insubordinazione, di disobedienza, d'ubriachezza, che i ricorsi all'autorità sono incessanti ». Il governatore della Diemenia, Sir Riccardo Bourke, riprova la somma diseguaglianza nella condizione dei condannati ad una medésima pena; e opina che il governo non potrebbe mai divisarvi alcun praticábile provedimento. Il capitano Mac Onochie, secretario del governatore della Diemenia, scrive che « l'uso d'assegnare i relegati è crudele, incerto, pródigo,

» inefficace all'emenda e all'esempio, e non si può sostenere se non con eccessivi rigori. Alcune delle sue regole più importanti vengono infrante, per principio, dal governo stesso: la disciplina coattiva, ch'è il suo supremo elemento, viene spinta sino ad offendere ogni sentimento di natura; e distrugge il fine della pena, perchè non emenda, ma degrada ». Il giudice primario dell'Australia, Sir J. Forbes, osserva, che, mentre s'inveisce con esorbitante rigore contro frivole trasgressioni, i più gravi misfatti rimangono comparativamente impuniti. Dietro così autorevoli e non contestate opinioni, è chiaro che il governo non può più lungamente abbandonare una delle più sacre sue funzioni, qual è la punizione dei colpevoli, agli ignoti interessi ed agli arbitrj d'irresponsabili privati.

La minor classe di lavoranti forzosi, quella che soggiace alle diretta ispezione dei publici officiali, viene adoperata a varj servigi intorno alle carceri, alle strade, agli stabilimenti della marina e degli ingegneri (*survey*). In tutto formano la più scellerata parte della popolazione penale, sono perlopiù addensati in angusto spazio, senza alcun vincolo di segregazione o di classificazione, e hanno tutta l'opportunità d'ammaestrarsi fra loro. Altre volte si mandavano in brigate a costruir le strade, e formavano poi compagnie di ladroni. Era impossibile attivare in quelle solitudini quella necessaria vigilanza, senza cui non si dà buona disciplina penale, nemmeno nel breve ricinto d'un carcere. Fu quindi necessità costituire cogli stessi condannati una polizia; e Sir G. Arthur dichiarò ch'essa era la migliore di qualunque si potesse formare con uomini liberi della colonia.

Siccome nessuno dei modi, che si divisarono per disciplinare i prigionieri, riescì applicabile ai deportati, si tentò alla fine di ridurli al bene col terrore; si fece loro d'ogni lieve trasgressione un delitto, e lo si punì fieramente, sicchè il codice dei deportati non ha pari presso i popoli inciviliti; e il capitano Mac Onochie dichiarò che le pene in Diemenia sono rigorose fino all'eccesso della crudeltà.

La frusta è la pena preferita dai padroni, perchè non li priva del servizio dei castigati, come quando s'inviano alle *brigate da catena* (*chain-gangs*). Codesto castigo della catena, al quale soggiacevano nelle due colonie 1700 relegati,

è a parere del governatore Árthur di sproporzionata asprezza. Rimangono chiusi dal tramonto all'alba, in *cassoni*, che ne contengono da venti a ventotto; e non vi possono rimaner tutti nello stesso tempo giacenti o piedestanti, ma devono tener le gambe ad ángolo col busto, non avendovi poi ciascuno, sulle nude távole più d'un mezzo metro di larghezza. Nel giorno lavorano sotto stretta guardia, soggetti alle frustate per ogni lieve trascorso. La loro depravazione si sparge fra i póveri militari che li custodiscono; e il colonello Breton attestò che il suo reggimento era assai danneggiato per la convivenza dei soldati coi malfattori, fra i quali incontravano talvolta loro conoscenti; cosicchè molti furono poi tradutti nel cárcere di Sídney sotto accusa di gravi delitti.

L'estremo castigo è l'ulteriore relegazione nei due stabilimenti penali (*penal settlements*); l'uno dei quali è nell'Isola Nórfolk e l'altro a Port-Árthur in Diemenia, e contano in complesso circa duemila condannati. Questi e i loro custodi sono i soli abitatori di quei luoghi; le fatiche loro sono le più aspre e indefesse; ogni trascorso viene immantinenti punito colla frusta. Il giúdice primario dell'Australia, scrisse che la pena della deportazione giunge per costoro a tale acerbità, che divien loro desiderábile la morte, e sovente se la procacciano sotto le più orríbili forme. « Ho visto, attestò egli inanzi alla Commissione, parecchi »relegati all'Isola Nórfolk, che avevano commesso un nuovo »delitto pel solo fine d'essere rimandati al tribunale di »Sídney, e uscire di quella tormentosa vita; e per le parole »loro mi assicurai ch'essi *confidavano nella certezza d'una »condanna a morte*. Ed io medésimo, nello stato loro, non »esiterei a preferire qualsíasi maniera di morte ». Perlochè il governatore Bourke invocò, e ottenne nel 1834, l'istituzione d'un tribunal criminale nella stessa Isola Nórfolk, per la speranza che lo spettácolo della pena capitale, eseguita sotto gli occhi di quegli infelici, potrebbe forse rimoverli da quell'orríbile desiderio di morire, che li traeva a sì miserandi delitti.

Ridutti a tale estremo, sono sempre pronti alle più feroci ribellioni. Nel 1834 per poco non riescirono a sorprendere il presidio, e sottometter l'ísola; nove rimasero uccisi nel fatto, ventinove ebbero condanna di morte,

úndici dei quali vennero giustiziati. Il sacerdote cattólico, mandato ad assisterli, riferì alla Commissione la strana scena di cui fu testimonio. « Dette poche parole per di»sporli a rassegnazione, pronunciai i nomi di quelli fra i »condannati che dovevano subire la morte, e restai stupe»fatto che i nominati, ad uno ad uno, cadevano ginoc»chioni, ringraziando Iddío d' essere redenti da quel luogo »orríbile, intantochè i graziati rimanevano in profondo »silenzio ».

Un essere umano non può venir vessato oltre una certa misura, senza cadere nel fondo dell' avvilimento; l' estremo della miseria tocca l'estremo della degradazione. I sacerdoti anglicani e cattólici esposero alla Commissione, con parole che non è lécito ripetere, come quegli sciagurati vivano tra gli odj più furiosi e la più abominévole dissolutezza, in modo che fa ribrezzo il pensiero di mandare qualsíasi essere umano in quelle caverne di disperazione.

Al contrario gli avventurati, che, dopo quattro o sei od otto anni di pena, ottengono un *viglietto di licenza* (*ticket of leave*), possono lavorare ove lor piace e per proprio conto, e trovano buone mercedi pel gran bisogno che si ha d' operaj. E siccome per cattivi diporti si può ritogliere loro quell' indulto, ciò riesce d' impulso a ben fare; e costituisce la meno riprovevol parte di tutto il regime deportatorio, benchè nella concessione delle licenze corrano i più palmari abusi.

La deportazione contiene adunque gli elementi d' una giusta pena? — Il primo intento della pena è d'atterrire coll'esempio: *poena in paucos ut metus in omnes*; il legislatore che ha promesso d' infliggere un male a chi commette certe azioni, è tenuto a punire, non per vendetta, ma per tenere la sua *promessa*, e provare che la sua minaccia non fu inane, e sollevare la società da quell' assiduo spavento in cui la immergerebbe l' impunità dei malviventi. Se la pena oltrepassa il límite richiesto al público esempio, diviene un inútile strazio. Tutta quella parte di pena che non è conosciuta e *creduta*, epperò non apporta terrore, non compie il fine della legge. La più perfetta legislazione sarebbe quella nella quale la mássima impressione si ottenesse col mínimo male. E l'ideale e incomparábile modello sarebbe una pena che apparisse agli

occhi della moltitúdine con tutti gli orrori d' un inferno, quantunque nel secreto della realtà conducesse pure il paziente ad un elisio.

Ora qual grado di paura incute la deportazione? Il giúdice intima al reo ch' egli sarà mandato dal natío paese ad una terra ignota, separato per molt' anni e forse per sempre dai congiunti e dagli amici, costretto nella nuova dimora ad affaticare per altrui. Ma codesto esilio e codesta separazione, qualunque fosse l'effetto loro negli andati tempi, hanno omai perduto la primiera loro terribilità. Non sono più le terre strane e gl' ignoti mari; sono paesi abitati dalle migliaja dei loro consorti, e dalle migliaja di venturieri che vi corrono come ad una terra promessa. E talora avviene, che, mentre un giúdice amplifica avanti ai condannati la sventura dell' esilio, qualche sensale va magnificando nella stessa città la bellezza e la salubrità della nuova colonia, la sua fertilità, la dolce temperatura, le grosse paghe, le grandi fortune che vi si fanno; ed offre ai circostanti come gran ventura il passaggio a quello stesso luogo, col cui nome il póvero giúdice doveva far impallidire il delinquente. Nell' anno 1839 e nel precedente, approdarono nell' Oceania cinquemila condannati e diecimila líberi emigranti; molti andarono a servire le medésime famiglie, ad arare gli stessi campi; innocenti e scellerati si confusero, con sovversione d' ogni morale, e abolizione d' ogni penalità. Come sostenere una tanta contradizione?

Chi può far sentire anzi tempo ai malvagi quanto dura possa riescire la sorte loro nelle colonie, e quanto aspre vi possano essere le privazioni? La condizione d'un deportato oscilla fortuitamente fra quella d' un doméstico di buona casa, e quella d' uno schiavo avvilito. Questi soffre assai più che non si pensi in Europa, ma tutto quell' incerto e ignoto soffrire è un gratúito e ingiusto male. Non è possíbile persuaderne la feccia della plebe, alla quale si dirige la minaccia penale. Essa ne riceve notizie solo da quei condannati che nella lotteria penale furono vincitori; ed è noto, che, nei pochi casi in cui i più sfortunati mandano novelle alle case loro, sogliono dissimulare la loro miseria, anche per desiderio d' allettare compagni sulla stessa via, e discreditare la giustizia e vendicarsi. Perlochè

Sir G. Árthur propose di diramare ragguagli d'officio sulla condizione vera dei deportati; ma è chiaro che la moltitúdine dei malvagi presterebbe ben poca fede a istorie di magistrati, in confronto alle notizie avute per propria via. E ad ogni modo verrebbero infine a conchiudere che la pena è ineguale e venturosa; e come tutti gli altri giocatori, avrebbero più speranza di vincere che non di perdere. Il timore non potrà mai dunque essere proporzionato al male.

La legge dovrebbe rendere impossíbile al colpévole il commettere nuovi delitti, almeno in quel tempo che gli dura la pena; dovrebbe rendergli quanto si possa spiacévole l'idéa del delitto, e compiuta la pena, premunirlo dalla tentazione d'una recidiva. Ma per tutti questi saggi rispetti la deportazione riesce inefficace. I prospetti criminali e le cifre suesposte dei sommarj castighi ben provano che il delitto è assai frequente fra i deportati, e durante la condanna e dopo; e anche il doloroso vivere d'Isola Nórfolk e di Porto Árthur non li rattiene dal meritarsi d'essere mandati a quei luoghi una seconda volta; poichè la pena in tal modo amministrata abbrutisce l'ánima, cancella le facoltà riflessive, e lascia vivi i soli impulsi d'una bestiale sensualità. E Stéphens governatore della Diemenia dichiarò, che, se mai l'emenda è il fine della pena, non ve n'ha in questo regime alcuna speranza. Ogni altra testimonianza, ogni documento lo conferma. Infine allo spirar della pena il liberato entra cittadino d'una società dove il vizio è la régola, e il buon costume è l'eccezione.

Il número dei delitti è veramente enorme; e ciò dimostra che l'esempio dei deportati corrompe tutta l'altra popolazione; poichè in luoghi dove i lavoranti sono tanto cercati, sì pingui le mercedi, sì fácile guadagnar coll'industria una abbondévole sussistenza, la frequenza dei delitti dev'essere frutto di mera pravità. Nel 1834 la Diemenia contava 23 mila abitanti liberi, 16 mila condannati e mille soldati; ebbene in sì píccola popolazione le sentenze sommarie ammontarono quell'anno a 15 mila, fra le quali mille condanne alla catena, e 1500 alla frusta. Le condanne per delitti capitali ammontarono ad 1 per ogni 100 ánime in sette anni; mentre in Inghilterra si conterebbe un tal número solamente in settant'anni, e nella Scozia in poco

meno d'un sécolo. In un tempo che tutte quelle colonie penali non superavano novanta mila ánime, si ebbero in sette anni 923 condanne di morte, e 362 esecuzioni, cioè *una per settimana.* Il giudice Bárton disse, che chi osservasse quella popolazione, dovrebbe credere che l'único fine della vita fosse quello di commetter delitti o di punirli. E cotanti supplicj non hanno efficacia d'esempio; anzi di molti delitti non è fácile scoprir gli autori, perchè fra i limiti d'un territorio vasto quanto l'Inghilterra, molti deportati errano coi loro armenti in libertà, e spesso in armi. Talora un fuggiasco a cavallo e tutto armato si affaccia all'abitazione appartata di qualche tranquillo coltivátore, e lo spoglia mentre i *doméstici* rimangono inerti testimonj della violenza del loro consorte di condanna. I pastori commettono le più atroci crudeltà contro i selvaggi; trenta di questi infelici, che vivevano in pace presso una delle più remote stazioni pastorizie, furono uccisi da una banda di deportati; una sola donna gióvane fu risparmiata. Un primo consesso di giurati assolse gli uccisori; e un secondo consesso li condannò bensì, ma fece una petizione in loro favore; e quando sette di coloro furono giustiziati, si diede accusa al governatore perchè si fossero messi a morte quei Bianchi, che solamente avevano ucciso pochi cannibali Negri. Queste atrocità provocano i selvaggi ad assalire i coloni, sicchè infine diviene necessità per questi di cacciarli come lupi. Perlochè nell'ísola di Diemenia omai sono tutti esterminati, tranne quei pochi che furono trasportati a perire altramente sull'isoletta di Flinder. E così le tribù dell'Australia e della Tasmania vengono inimicate irreparabilmente.

Qual meraviglia che tutto tenda alla violenza e al delitto, se si considera di quali elementi si componga quella popolazione! «Fin da cinquant'anni addietro, dice il si»gnor Molesworth, il gran pensatore Bentham predisse le »conseguenze di fondare una colonia con malfattori, soggetti »ad una pena che non tende ad emendare i loro costumi; »e il fatto corrisponde strettamente alla sua predizione. »Fino all'anno 1836 vi si tradussero centomila condan»nati; mentre gli emigrati líberi non furono più di sessan»tamila. Questa sproporzionata mistura d'innocenti e di »colpévoli poco potava condurre all'emenda di questi, »molto al pervertimento di quelli.»

In centomila deportati, le fémine non giunsero a trédici mila. L'último censo diede per tutta la colonia cinque uómini per due donne, e nelle campagne, dove risiede il maggior número dei relegati, 17 uómini per una donna. Eppure i magistrati si opposero sempre a ricevere un maggior número di deportate, perchè non sapevano con qual castigo raffrenarle; e la loro condutta era così scapestrata, che le famiglie rispettábili non le volevano al loro servigio, o si esponevano a veder la loro prole infetta dai più depravati esempj. Per lo più le donne mandate in *assegno* venivano in breve rimandate da castigarsi; ciò che i magistrati non sapevano come fare. Il cárcere penitenziale è la sola pena che si convenga alle donne; ma quello di Nuova Galles per lungo tempo nulla fu di meglio che un postríbolo, o un ospizio di partorienti. Il più savio partito è quello di promovere i matrimonj; ma ciò cancella ogni apparenza di pena. Il trattamento delle donne forma la più grave difficoltà di tutto il regime della deportazione; nè perciò consegue che debba restringersi ai soli uómini, poichè se la legge manda migliaja di malfattori ad essere prima schiavi e poi cittadini in Australia, bisogna bene che dia loro la più natural compagnía, altrimenti sarà peggio pei costumi. Il tentativo di pareggiare il número dei due sessi col promovere l'emigrazione libera delle donne andò a vuoto, mássime per la mala direzione di certe pie, ma inette persone che se ne presero l'impegno. Le vie di Sídney e di Hóbart-Town si affollarono di prostitute senza costumi e senza voglia di lavorare; e con ciò si sciupò un milione di franchi di públlico sussidio; e non si potè ottenere che le donne morigerate si facessero all'idéa di recarsi sole fra una popolazione di scapestrati.

È chiaro qual vita sia quella d'un' onesta persona in una società dove tre quinti sono colpévoli di grave delitto, dove alcuni dei più ricchi possidenti, e la maggior parte dei mercanti, degli albergatori, quasi tutti i doméstici, gli agricultori, gli stradajoli, i soprintendenti dei condannati, e nella Diemenia gl'impiegati di polizía, i carcerieri, i giurati, e talora anche i giúdici, e perfino i maestri delle scuole, furono in orígine condannati. Ad ogni istante il colono si trova secoloro; è circondato, assediato dal delitto, vessato dal giornaliero spettácolo di bestiali

castighi; ad ogni istante la frusta; in tutte le vie, masnade di miserábili incatenati; i suoi doméstici sono veterani malfattori; le serve sono prostitute ubriache; i lavoranti gli estorcono per poco lavoro gravose paghe, si danno ad ogni dissolutezza, e lo costringono a invocar sopra loro la frusta del magistrato. Delitti, che non hanno esempio altrove, vengono commessi dai servitori nel seno delle più costumate famiglie, che talora videro contaminata la innocente prole nella più tènera età. Nella Diemenia una polizía composta di malfattori può forzar l'uscio della casa a qualunque ora di notte, sotto pretesto di rintracciare un fuggitivo, e può arrestar chiunque sulla públlica via sotto pretesto che sia un prigioniero. Nell'Australia, chiamato il colono a sedere in tribunale fra i giurati, può trovarsi presso un collega che fu egli stesso malfattore, e che ad ogni modo vorrà proteggere l'accusato. Se gli si conferisce una magistratura, passa il giorno e la notte a decretar frustate per lievi trasgressioni, e a vigilare che il birbone, che ha l'incárico d'amministrarle, lo faccia col rigore voluto dalla legge. Insomma egli abita una vasta e mal regolata prigione, ed è niente di più che un infimo carceriere, poichè sì ributtante officio non si può assumere colà per onorata vocazione, ma per cupidigia del salario.

La schiavitù, sotto qualunque forma, corrompe sempre il padrone, rendendolo avaro, crudele e dissoluto. Pure la sémplice schiavitù, come negli Stati Uniti, ammette, se in così tristo uso è pur possíbile, qualche circostanza mitigante, come per esempio, lo stábile interesse del padrone nel benéssere del suo schiavo, e più ancora quel vínculo naturale di benevolenza che nasce tra padrone e schiavo, quando crebbero compagni della fanciullezza. Nulla di ciò nella schiavitù penale; ma dall'una parte, perpetua diffidenza; e dall'altra, odio e terrore.

Qual bene fa dunque la deportazione? Non previene il delitto, perchè il terrore che produce non è proporzionato al male; non emenda il colpévole, anzi lo deprava del tutto: non diminuisce il numero dei malfattori, ma solo muta con enorme spesa la loro abitazione, e porta a centuplicarsi in Australia il mal seme della nostra malvagità. È ineguale, incerta, inesemplare, crudele, immorale. Come pena adottata da un'antica nazione, è inetta e indegna;

come modo di fondar nuove nazioni, è cosa perversa e infame. « L'úmile mia persuasione, conchiude Sir W. Mo»lesworth, è dunque che la deportazione si abolisca del »tutto ».

Il ministro Lord J. Russell aveva esposto in una sua léttera tutti gli argomenti che militano contro la deportazione, ma erasi ristretto per allora a dimandare che si abolissero gli *assegnamenti*, e che i condannati a più di sette anni scontassero la maggior parte della pena nell'ísola Nórfolk, per compierla poi nei lavori públici dell' Australia.

Ma spirata la loro condanna, dice il sig. Molesworth, si dovranno forse ricondurre a públiche spese in Inghilterra, o si dovranno vomitare in massa sulle póvere colonie dell'Australia, a infettare un pópolo nascente? Deve intanto continuarsi l'orríbile disciplina dell'isola Nórfolk? Oppure con qual altro modo contenere quella turba sciagurata? Non fu amore di crudeltà che trasse a quegli estremi i magistrati, ma vi giunsero per ineluttábile necessità, dacchè concepirono il tristo propósito di sostenere la disciplina colla nuda forza; quindi aspri strazj ad ogni frívola trasgressione, e un vívere peggior della morte. Se quella disciplina si rallenta, non è più possíbile frenare tanta moltitúdine, se non riducendola tutta nelle cárceri. Ora si vogliono costruire codeste cárceri nell'ísola stessa, in quell'ángolo del mondo? È forza dunque continuare frattanto negli stessi orrori, poichè cárceri non vi sono; e il porto, capace di sole barche, non si può ridurre ad uso di galere (*pontoni*). E si è ben considerata la spesa di costruir cárceri in una isoletta, senza legnami, senza porti, in mezzo all'océano, mille miglia lontano dal più lontano ricóvero d'ésseri civili? Le braccia dei condannati possono fornire solamente una tenue quantità del più triviale lavoro; convien dunque allettarvi dall'altra estremità del mondo esperti artéfici di varie sorta; e sarà difficile il trattenerli che non vadano in cerca di più grosse paghe in altre più fortunate colonie, in Tasmania o altrove: nè si può permetter loro un vívere troppo líbero e largo, in un luogo di pena, dove la durezza e la noja del vivere ridusse a tumulto i militari più disciplinati. La spesa dunque, di costruir cárceri negli Antípodi col sussidio del lavoro forzato, tornerà di più doppj maggiore, che non quella di

lasciar pure in ozio i relegati, e costruir le nuove cárceri in Europa, nel luogo stesso ove si commisero i delitti.

E come poi vigilare quelle cárceri remote? Perchè si sono instituite nella Gran Bretagna gl' ispettori delle prigioni, e s' impose loro di fornirne ogni anno públicо rendiconto? « Se dunque siete venuti a capire, dice il proponente, che, senza indefessa pública ispezione, la vera disciplina delle cárceri non si può mantenere, nemmeno in paese; e che d' una ispezione non invigilata non potete fidarvi, nemmeno sul vostro uscio: avete voi buona ragione di collocare maggior confidenza nei carcerieri della Nuova Galles? o volete mandare ispettori annuali agli Antípodi? e lasciare che passi ogni volta un anno tra gli abusi più gravi e il più urgente rimedio »?

I vizj fomentati dalla coabitazione dei delinquenti, non si possono tógliere se non colla loro segregazione, ossia con perfette cárceri. Bisogna dunque venire ad un buon régime cellulare, in cui ciascun colpévole, segregato dalla corruttrice presenza de' suoi pari, escluso dall' alta scuola del delitto, altro conforto non abbia nella sua romita cella, che il *permesso del lavoro volontario, e le visite di benévoli amministratori*; e non soggiaccia ai bestiali castighi del *lavoro forzato* e del *bastone silenziario*, ma soltanto a quell' aggravazione, che nella sua dolcezza è pure ad una rea coscienza l' única insopportábile e irresistíbile: *l' assoluta solitúdine senza lavoro.*

Alcuni opposero che la spesa d' un buon cárcere segregante sia maggiore di quella della deportazione. Ma il fatto mostra che le colónie penali dalla loro fondazione al 1836 costarono più di otto milioni sterlini o duecento milioni di franchi; e ricevettero 98 mila condannati; cosicchè ogni condanna costò finora allo Stato più di due mila franchi; e supposto che ognuna duri per ragguaglio quattro anni, più di 500 franchi all' anno; e rimane ad aggiungersi l' ulteriore spesa dei 46 mila condannati che non hanno peranco consumata la pena. Se poi si considera a parte il compimento d' una condanna ai lavori forzati d' Isola Nórfolk, supposto che ogni condanna vi duri un ragguaglio di quattro anni, compresa la spesa del viaggio, costerebbe in ragione di circa 912 franchi all' anno; e rimarrebbe ancora a calcolarsi il resto della pena da scontarsi nei lavori forzati d' Australia.

Questa grave spesa della deportazione sfuggì sinora all'aritmética degli uómini di Stato, perchè suddivisa sotto varie forme, per una parte nelle spese della marina, per un'altra in quella del militare, in quella delle públiche costruzioni, e in varie miscellanée; e prima che s'instituisse un apposito comitato sulla deportazione non si era mai raccolta in prospetto complessivo. Nell'annata 1836-1837 le spese del trasporto, poste a conto della marina (73,000 sterl.), e quelle del militare (174,000 sterl.), quasi pareggiavano quelle del mantenimento dei prigionieri (241,000 st.); e le spese di giustizia e polizía furono, in rapporto di popolazione, *nove volte* quanto quelle della madre patria.

Al contrario una condanna di quattro anni, scontata nel segregatorio di Glasgovia, costò in ragione di 125 franchi all'anno, sui pontóni d'Inghilterra 187 franchi, nei silenziarj di Wakefield e di Coldbathfields 345 incirca, nel costoso cárcere di Millbank 600; e a detta dei più esperti, ragguaglierebbe in un certo número di magnífici segregatorj 450 franchi all'anno.

L'abolire del tutto la deportazione darebbe annualmente alle cárceri della madre patria un maggiore afflusso di quattromila prigionieri, i quali, rimanendovi per término medio quattro anni, richiederebbero pel compimento delle loro condanne sédici mila celle. Si supponga pure che ogni cella costasse anche l'estremo prezzo di tremila franchi; la costruzione totale importerebbe 48 milioni; il qual capitale al 4 per 100 d'interesse porterebbe un annuo fitto di franchi 1,920,000, e quindi ognuno dei sédici mila prigionieri vi costerebbe per alloggio franchi 120; e aggiúntovi, come sopra si disse, l'importo della custodia, del mantenimento e dell'istruzione in un óttimo segregatorio (450 fr.), ne costerebbe in tutto 570, mentre nello stabilimento penale d'isola Nórfolk ne costerebbe 912; e quindi l'intera massa dei sedici mila condannati porterebbe colla deportazione un'eccedenza di spesa di milioni cinque e mezzo all'anno (5,472,000 fr.) (1).

(1) Il lettore ben s'imágina che in un vasto edificio ciascuna cella penale può costruirsi a spesa di gran lunga minore, purchè non si persista a occupare aree preziose e mal ventilate, nel cuore stesso delle città, tra i fetori dei públici mercati e dei macelli, e purchè nulla si prodighi in

Il principio del risparmio raccomanda dunque anch' esso il regime segregante. « Ogni tentativo d' amministrar le pene »a buon mercato, riescì male. È un argomento di trista »riflessione, che, se alla fine dello scorso sécolo avessimo »ascoltata la voce di quel gran filósofo Bentham, noi prima »d' ora avremmo potuto avere, con una spesa assai minore »di quella che ci costò la deportazione, le meglio ordinate »cárceri del mondo, e *la nostra ragion penale sarebbe stata* »*un esemplare pel génere umano, invece d' essere, com' è,* »*un profondo obbrobrio della nostra nazione* ».

Intanto che la deportazione nessun sollievo arrecò alla madre patria, essa avvelenò profondamente i costumi delle colonie e ne compromise il destino. « Fra i mali che apporta un cattivo principio, è ad annoverarsi anche la difficoltà di sradicarlo, il pretesto che lo stato delle cose fornisce alle esitazioni e ai ritardi ». Ogni uomo, nel quale l' avidità del lucro non estingua ogni altro più nóbile sentimento, deve provare avversione al pensiero di farsi concittadino d' una communità infamata; e la contrarietà che i póveri d' Inghilterra dimostrano a recarsi in quelle colonie, torna a grande onore dei loro costumi. E certo se la buona gente vi si manda a poco a poco, ella dovrà mano mano uniformarsi al paese, e contrarne tutta l' infezione; solo la sospensione assoluta delle deportazioni penali, e un vigoroso aumento delle líbere emigrazioni può far sì che in pochi anni le tristi reliquie del grande errore legislativo rimangano sommerse nel torrente d' una popolazione degna d' esser madre d' una nuova Europa.

Così conchiude il savío presidente il suo discorso a quei potenti legislatori, i quali appunto colla grandezza d' ánimo

una vana e inopportuna magnificenza d' atrj, di scale, di cappelle, e di decorazioni esterne. Bisogna aver solo di mira la salubrità del miserábile soggiorno, e la facilità del servigio e della vigilanza. È un' arte nuova, ma che possiede già óttimi modelli *a 500 franchi* di spesa per ogni cella, ossia 25 franchi d' annuo affitto; il che non è un esorbitante dispendio quando si tratta d' assicurare la notturna e diurna tranquillità di tutto un paese, e di troncare l' *antichissima scuola del delitto*. Questo sarebbe un nuovo e non *equívoco* campo all' esercizio d' una *vera e sincera pietà*. Vedi: *Della riforma delle cárceri* nel vol. III di questo giornale, e in questo volume pag. 417.

con cui soffrono l'aperta censura dei loro atti, si rendono degni di dominare tanta parte di mondo.

L'esilio e la deportazione non sono adunque modi approvábili d'amministrare la pena e di reprimere il delitto, perchè si riducono ad una inútile e costosa traslocazione del teatro dei delitti e delle pene. Il terrore, che la lontananza e la stranezza dei luoghi arreca, è un puerile spauracchio che il tempo disperde, mentre ogni graduazione delle pene diventa fortúita, incerta, arbitraria, con aperta elusione della legge penale, e distruzione d'ogni giustizia. Il bando e la deportazione dei cittadini d'uno Stato è un modo di regalare agli altri il frutto del suo disórdine e della sua corruzione; è un insulto ai diritti delle genti, dell'ospitalità e della posterità. Ogni Stato ha dovere di tenersi per sè medésimo i malfattori che allevò nel suo seno; e di godersi il finale effetto de' suoi errori, della sua ignoranza, della sua imprevidenza, della sua ipocrisía. È inútile infierire contro il delitto, quando ogni cárcere in tante parti d'Europa ne contiene l'aperta scuola, quando la vigilanza e la severità dei magistrati riesce soltanto ad accrescervi il número degli allievi; quando nel trasporto giornaliero degli arrestati non si ha riguardo alcuno al loro pudore, sicchè ogni sémplice arresto équivale ad una condanna di berlina; quando un erroneo principio di protezione, invocato dai rischiosi e fallaci cálcoli degl'imprenditori, devía la póvera plebe dalle aperte e onorate vie del commercio, e la caccia pei viottoli d'un invincíbile contrabando, addestrándola a calcolare i vantaggi del disórdine e l'impotenza della legge. Il delitto si previene da lontano, quando la società ammaestra fin dai téneri anni i figli del póvero alla fatica, alla riflessione, all'órdine, alla mansuetúdine, all'onore. I nostri servi saranno sempre infedeli, e i nostri paesani sempre ladri, finchè non saranno ammaestrati per tempo a intendere i sólidi e stábili interessi della probità, e finchè quelli che sono incaricati d'esortarli, invece di mirare ad una morale accessíbile e fruttuosa, si divagheranno nelle idealità d'un'ascética perfezione.

Intanto lo studio del regime penale dimostra sempre più quanto profondo e sapiente sia quel detto di Romagnosi, che *un buon governo è una gran tutela, accoppiata ad una*

grande educazione. È un grande e non volgare esempio quello che danno all'Europa gli uomini di Stato della Gran Bretagna, confessando nelle splendide loro discussioni i fatti errori, ed espiando con onorevoli parole l'oblío in cui posero ostinatamente i consigli del vecchio pensatore. Pur troppo gli studj morali sono guardati in Europa con indifferenza dai più, con avversione da molti; alcuni li cancellano perfino dal novero delle scienze e dai colloquj degli scienziati; ma i duri fatti presto o tardi li rammentano; il tempo matura gli errori, i quali si fanno grandi, e avviluppano le finanze degli Stati, e intralciano i passi delle amministrazioni. Si può disprezzare lo studio, e negare la verità; ma infine la pienezza dei tempi arriva; e la verità morde il piede che la calpesta.

Pensieri sul modo di proporre la questione della riforma penitenziaria, di V. Pasini.

(*Vedi* Annali di Statistica *N.* 221.)

Nella solennità del Congresso scientifico di Padova, avanti a numerosa commissione di medici e legali, il signor Pasini propose questi suoi *Pensieri*, annunciando:

» Che la questione penitenziaria non gli sembra *ancora* trattata secondo *i veri principj*;

» Che un grave ostacolo alla retta discussione della » materia sembragli derivato da ciò che il sistema di Fi» ladelfia, e poi quello di Auburne, trassero origine dal *solo* » *sentimento filantropico* di prevenire la *corruzione* e di » preparare l'*emenda*;

» Che la riforma nasceva in paesi nei quali la vera » indole del diritto penale non era stata per anco profonda» mente esaminata;

» Che anche in Italia e in Germania, la questione o » non è caduta fra le mani degli studiosi di penale filoso» fia, o *se pur cadde nelle loro mani*, essi, *quasi senza av*» *vedersene*, furono strascinati dalla corrente, e trattarono

»la questione in quel medésimo campo, nel quále veniva »trattata in América, in Francia, nel Belgio, in Isvizzera..... E il conté Petitti, e il dottór Carlo Cattaneo »trattarono essi pure la questione su quel *ristretto terreno*...

Dopo di che così conchiude: « *E però io mi propongo »di richiamare la questione sociale a' suoi* VERI PRINCIPJ! »

— Giova adunque vedere quali siano codesti *veri principj*, ignoti all'América, alle Francia, al Belgio, alla Svizzera, sfuggiti agli studiosi di penale filosofia in Italia e in Germania, posti oltre ai confini del *ristretto terreno*, e ora improvisamente intuíti dal sig. Pasini.

Veramente il solo principio che da lui si premette, è questo: « La società ha diritto di minacciare *tutto* quel »male, sì in linea di quantità come in linea di qualità, »senza del quale lo scopo di *distogliere i futuri delinquenti* »non sarebbe conseguito; ecco perchè il suo diritto si »estende anche al *cárcere perpetuo*, anche alla *morte* » (§ 2).

— Il principio è ben giusto, ma vecchio assai; e come tale l'avevamo esposto anche noi, senza escire dal *ristretto* nostro *terreno*, e quasi colle medésime parole, che qui ripeteremo: « Siccome il propósito è di *sviare* per quanto si »può *dal delitto* gli ánimi della moltitúdine, così la pena »debb'essere una forza capace di bilanciare la spinta delle »malvage passioni... E quindi alla presuntiva forza di »queste si vogliono contraporre i gradi della pena; e *quando »sia veramente necessario*, si può spingere l'ópera del ter»rore finanche alla distruzione dell'éssere malvagio, che »non rispetta l'esistenza altrui » (1).

Tutta la differenza si riduce a questo, che noi diciamo *sviare dal delitto*, dove il sig. Pasini dice *distogliere i delinquenti*; noi diciamo *finanche* alla *distruzione*, e il sig. Pasini dice *anche alla morte*. E il pretesso principio non solo è quello della *Génesi del Diritto Penale* di Romagnosi, che noi avevamo ridutta ai più succinti términi; ma è riconosciuto anche *in quei paesi* dove, a detta del sig. Pasini, la vera índole del diritto penale non fu peranco profondamente esaminata. Poichè, a cagion d'esempio, se Bentham non dice *sviare dal delitto*, e *distogliere i delinquenti*, dice *prevenire simili delitti*; ciò ch'è il medésimo; e anch'egli segue il

(1) Vedi *Sulla riforma delle cárceri* (Politécnico, vol. III, pag. 546).

principio della necessaria difesa sociale, fino al punto d'affermare, che una pena insufficiente è un maggior male che un eccessivo rigore (1). E il principio della contro-spinta efficace era già chiaramente svolto, due sécoli fa, da Hobbes, che lo chiamò *commodorum et incommodorum... tamquam in bilance ponderatio;* e giunse fino a dire imputábili al legislatore tutti i delitti, che venissero cagionati da insufficienza della pena in confronto alla spinta criminosa (2). E fin d'allora *in quei paesi* la vera índole del diritto penale era tanto approfondita, che lo stesso scrittore distingueva la ragion penale dalla ragion morale, ossia la legge dal consiglio (3); ciocchè il sig. Pasini adombrò con men precise parole, laddove disse che « lo scopo ac»cessorio dell'emenda non autorizza parte alcuna della »pena » (§ 3).

Se nonchè, forse il sig. Pasini intese di chiamar nuovo principio la conseguenza ch'egli ricava dal suddetto principio antico; ed è questa: « Ecco perchè tutto quello che fosse »necessario, dovrebbe minacciarsi ed applicarsi, anche *se »potesse* risultarne un *deperimento fisico*, od un' *alienazione »mentale* » (§ 2).

Ma codesta conseguenza, in buon diritto penale, non si potrà mai dedurre da quel principio.

Infatti il diritto penale, nel mettere a disposizione del giúdice le varie e graduate pene, tende a stabilire un órdine di mali quanto più si può certo, invariábile, eguale per tutti, ogniqualvolta eguale sia il grado della reità. Il *deperimento fisico* che potrebbe risultarne, potrebbe anche *non* risultarne; sarebbe un male incerto; non farebbe parte della dose penale rigorosamente accertata dalla legge, e calcolata sul principio della necessità e della controspinta, o su qualunque altro principio si voglia. Sarebbe un soprapiù, una *giunta alla dose;* e con sorte ineguale, fra due colpévoli dello stesso delitto, l'uno ne rimarrebbe colpito, e l'altro no. Quindi se la reclusione cellare, innocua

(1) Bentham *Principj del códice penale*, cap. 2.

(2) Si quidem legislator poenam minorem crimini appendit, quam ut libidini metus praeponderet... *libidinis*, supra metum poenae, *excessus*, quo crimen committitur, *legislatori attribuendus est. De Cive*, cap. XIII, 16.

(3) Consilium... ad finem ejus *cui praecipitur:* lex autem ad finem ejus *qui praecipit*. Id. ib.

a certi individui, cagionasse in fatto vero e costante (ciò che non è) il *deperimento fisico* di certi altri, non sarebbe una pena eguale a sè stessa; ma, sotto nomi ed apparenze eguali, sarebbe per gli uni una *prigionia temporaria*, per gli altri una condanna a *lenta morte*. Il che pervertirebbe affatto tutti i cálcoli della giustizia e tutte le intenzioni del legislatore. Certamente la legge non può calcolare lo speciale effetto che una pena potrà avere sopra ogni individuo; non può farsi cárico di studiare i polsi d'ogni síngolo condannato; ma non potrebbe nemanco chiudere gli occhi sull'effetto enormemente e costantemente ineguale d'una medésima pena, se tale fosse il fatto. — O quel *soprapiù di male* (cioè quella *lenta morte*), non è rigorosamente necessario: e allora non si deve scientemente esporvi nessuno. O è necessario: e allora si applichi a tutti; ma vi si aggiunga la fórmola capitale: *in guisa che muoja*; affinchè si sappia se la legge vuole la morte del colpévole, o non la vuole; poichè dalla vita alla morte la differenza non è così tenue, che si possa lasciarla sottintesa. Ma con qual diritto poi si potrebbe applicar la *lenta morte* ai colpévoli di lievi trascorsi, e molto più alla detenzione dei meri giudicandi, pei quali ferma sta sempre in legge la presunzione dell'innocenza?

La legislazione dunque si trova in bisogno di dimandare alla Medicina, prima di tutto, se sia vero che il cárcere segregante apporti costantemente a un certo número di prigionieri il deperimento della vita o della ragione. E a questa prima dimanda la Medicina ha già risposto con bastévoli negative. Ma se anche avesse risposto in modo affermativo, rimarrebbe a dimandarsi in secondo luogo: se non vi fosse modo d'ovviare a questo male, senza sopprimere il principio della segregazione; e con quali cautele lo si potrebbe; dimodochè un prigioniero non soggiacesse ad alcun danno che non fosse esplicitamente voluto dalla legge, e dettato dal fatale principio della necessità.

Il sig. Pasini cade in un altro errore. È ben vero, come abbiamo accennato, che la legge penale non deve ingerirsi direttamente nelle questioni d'astratta moralità interna; ma non per questo si può dire secolui, che « lo scopo » accessorio dell'emenda non autorizza parte alcuna di pena, » non essendovi alcun *ragionévole* motivo di ritener certa la

» *recidiva* individuale, ove l'emenda venisse tralasciata » (§ 3).

Il senso commune insegna che *nemo repente fit pessimus*; e in fatto la maggioranza degli scellerati si fa scala dai lievi delitti ai più gravi, o per lo meno commette successivamente più delitti. Quando dunque un certo numero di sciagurati comincia la trista carriera, l'esperienza evidente porge ogni *ragionevol* motivo di credere che là possano più o men *probabilmente* continuare. Questa *probabilità* di futuri delitti è il fondamento della ragion penale, la quale mira a sollevar la società dall'assiduo *allarme* a cui soggiace. Si punisce per prevenire i futuri delitti, perchè vi è la probabilità che vi saranno futuri delitti; e in ragione della maggior probabilità, divien più necessaria la difesa. Ora, è sempre più probabile la ricaduta del malfattore, che non la prima caduta dell'innocente. La legge non ha bisogno di ritener *certa* la recidiva; poichè se la tenesse certa, allora il principio della necessaria difesa le imporrebbe il rigoroso dovere d'impedire almeno col perpetuo carcere del futuro malfattore l'altrimenti inevitabile suo delitto. La grande e costante probabilità della recidiva, e più ancora quella del successivo progresso nel male, basta dunque per rendere di rigoroso diritto l'azione *emendante* della pena, o di qualsiasi parte della pena.

E v'ha di più; giacchè il principio della necessaria difesa impone di prevenire ad ogni patto quel certissimo male che si prepara dalla reciproca conoscenza dei prigionieri aggregati, dall'inevitabile loro corruzione, e dall'insegnamento d'una tradizionale malvagità. Dove la prigione è scuola del delitto, se non è certo che il tale o tale altro dei liberati commetterà in appresso peggiori scelleratezze, è certo almeno che un dato numero di loro le commetterà. Una sì costante e irrefragabile certezza prescrive il positivo dovere d'interdettar codesta corruzione, di sopprimere codesta scuola, di prevenire codesto *peggioramento*, assai prima e assai più che non prescriva il dovere di prevenir la *ripetizione* del medesimo grado di colpa; poichè prima vuolsi metter argine al male maggiore.

E questo è un sacro dovere di giustizia verso gl'infelici, che si contano a migliaja, i quali, gettati nel carcere per lieve fallo, o per mero sospetto o fortuito arresto, possono con tutto il candore dell'innocenza trovarsi associati

con indissolubil vincolo ai destini di qualche scellerato, che li trascini di guasto in guasto a disperata perdizione. Come? Si premette che il cárcere è una difesa, e il patíbolo può essere una necessità, perchè ad ogni modo e ad ogni costo il consorzio civile ha diritto di *distogliere i futuri delinquenti;* e poi si trova facoltativo di fondare in ogni cárcere una fábrica di futuri scellerati, e gettarvi dentro, per materia prima, colpévoli e innocenti! Qui lo strumento di difesa si converte in arme di distruzione. Se il cárcere è una difesa e la morte una necessità, anche la segregazione dei prigionieri è difesa e necessità, anche la loro *emenda* è difesa e necessità. Ed è una difesa che in órdine penale precede al diritto di morte; perchè la morte è un male, e l'emenda non è un male; e l'atroce necessità d'una violenta e públíca morte non si avvera se non dopo che siasi tentata indarno ogni men dura via di salvamento. E quindi noi osiamo asserire, ciò che ad altri forse parrà sforzo di conseguenze estreme, osiamo asserire, che nella presente condizione dei fatti e della scienza, tutte quelle nazioni incivilite, che non avranno proveduto prima alla segregazione e all'*emenda*, e chiusa l'alta scuola ove si perpetua la tradizione del delitto, non potranno più d'ora in poi allegare quel principio d'assoluta necessità, sul quale il patíbolo tiene il condizionale ed único suo fondamento.

Cade in altro errore il sig. Pasini, supponendo che il principio moderno, di non aggiunger *sevizie* alla pena di morte, e non irrogare l'*infamia* legale, dipenda da ciò che « sono mali da cui non può attendersi l'intimidazione e l'emenda ». — La dichiarazione legale d'*infamia* è superflua quando l'infamia vera è già decretata dall'opinione; ed è inválida e inane quando l'opinione pública non la riconosce: *judex damnatur si reus absolvitur*. — La *sevizie* è il dolore; finchè l'uomo avrà nervi e sensi, il dolore gli farà spavento; e la ruota, e la tanaglia, e il piombo liquefatto ecciteranno più ribrezzo che non la cicuta ateniese, o il cordone orientale. Le sevizie, predilette ai nostri padri, caddero in disuso, perchè l'umanità, fatta adulta e imperiosa, le riprovò e le respinse; e perchè si riconobbe che l'atrocità delle pene inferociva la plebe spettatrice. Ma qui non v'è questione di timore o d'emenda. È

vero che la morte inasprita da sevizie non emenda il paziente; ma nessuna più mite maniera di morte lo potrebbe emendare; poichè l'emenda suppone la vita, e non la morte.

Nè possiamo adottar l'opinione del sig. Pasini, che « la »sola pérdita della libertà personale è inetta nella maggior parte dei casi a produrre una sufficiente intimidazione ». Tutti sanno qual formidabil senso prenda questa frase, ogniqualvolta si traduca nel vigoroso linguaggio del pópolo, il quale dice *quegli non vede più aria!* e non dice con fredda astrazione: *quegli soffrirà la pérdita della libertà personale*. Fatto sta che la segregazione è una pena assai temuta.

Un' altra asserzione alquanto singolare è questa, che « l'emenda positiva sia tanto meno a sperarsi quanto la »pena è più lunga ». Dunque un giorno di cárcere domerà più l'ánimo, che non vent' anni, o trenta, o una intera vita? Non vede il sig. Pasini che il solo corso del tempo e il solo maturar dell'età spengono già molte di quelle passioni, che danno impulso od occasione agli eccessi e al delitto? Forse egli avrà voluto significare che la maggior pena corrisponde ad un maggior delitto, e questo ad un maggior grado di malvagità, e quindi ad una maggior difficoltà d'emenda. Ma il fatto dimostra che le ánime capaci di gravi eccessi sono talora le più fácili e rotte al pentimento ed alla disperazione; e che l'ínfimo grado di pravità si manifesta nella viltà delle colpe, e nella indifferenza alle pene. Ma son cose queste di assai sottile e complicata ragione.

Nel dire che « il sistema di Filadelfia, e *poi* quello d'Au»burne, trassero *origine* dal *solo* sentimento filantrópico di »prevenire la corruzione e di preparare l'*emenda* », il signor Pasini mostra d'aver preso poca notizia dell'andamento istórico della riforma. Prima di tutto la prigione d'Auburne fu aperta nel 1821, otto anni *prima, e non dopo*, di quella di Filadelfia ossia di Cherry-Hill, che diede il nome di Filadelfiano al regime segregante, e fu aperta nel 1829. Ma l'origine della riforma non è a datarsi nè da Auburne nè da Cherry-Hill, giacchè nel 1821 era già compiuto il suntuoso cárcere di Millbank, col quale fin dal 1813 s'intraprendeva il *secondo stadio* della riforma carceraria in Inghilterra.

La prima applicazione della cella segregante ai malfattori

fu fatta in Milano nel 1766; non era intesa a filantrópico sollievo, ma bensì a maggiore intensità e a duplicazione di pena, poichè si stabilì che *un giorno di segregazione* ne scontasse *due di condanna;* e la nuova pena era dettata dalla necessità di supplire alla sopravenuta abolizione della galera marittima, e fare del *cárcere* un equivalente della *galera*. Per egual modo anche in Inghilterra il *primo stadio* della riforma (1775) fu promosso dalla rivolta delle colonie americane, ossia dal bisogno di supplire con grandiose cárceri alla interrotta deportazione; e venne meno quando questa si ravviò nella nuova colonia penale di Baja Botánica.

Certamente l'umanità dei tempi influiva possentemente a sospingere gli oscillanti magistrati piuttosto in un senso che in un altro; ma essi erano già posti in moto da necessità inevitábili, e tra la perplessità delle deliberazioni, seguívano costretti l'onda del tempo, alla quale i potenti non sogliono arrendersi volontieri. E in América pure, il primo tentativo di riforma non fu dettato da *solo* sentimento filantrópico, quando, nel 1790, si costrussero le trenta famose celle di Walnut-Street « oscure, malventi- »late, pavimentate con graticcio di ferro »; nè quando, dopo trent'anni d'intervallo, nel 1821, si fece ad Auburne « una cerna dei più atroci malfattori, e si chiusero »in secrete, basse, lunghe circa tre passi e larghe due... »dove l'aria ristagnava, e il prigioniero non riceveva al- »cun *conforto d'istruzione;* sicchè in dieci mesi molti vi »perdettero la salute e alcuni la ragione... e si sparse un »tal terrore che il cárcere parve più formidábile della »morte ». Chi negava ogni *conforto d'istruzione*, per fermo non era mosso dal *solo* sentimento di preparare l'*emenda*. Nè molta umanità risplendeva in quelle celle solitarie di Pittsburg, che « non avevano luce, ed erano poste lungo »un ándito che anche di giorno si praticava a lume di »torce; ove l'álito si deponeva in gocce sulle squállide »pareti, e nel verno un mísero derelitto perdeva per gelo »i piedi ». Nè l'umanità per certo aveva scavato quei *pozzi* del Maine « entro cui si scendeva per una scala a mano, »da un'apertura larga due piedi, e richiusa con grata »di ferro ». Senonchè, dal sommo del male scaturì finalmente il bene, perchè « i tristi abusi, svelati dalla stampa,

»eccitarono il risentimento universale». E nel mondo avvenne sempre così. Il principio dell' umanità non operò tanto direttamente, improvisando la riforma della ragion penale, quanto indirettamente, provocando la publica riprovazione alla tortura, alla ruota, alla tanaglia, e persino ad ogni pena capitale, e così riducendo «l' armamentario »penale a quella súbita povertà, la quale costrinse i giure»consulti a studiare accuratamente il miglior uso delle po»che e miti pene che rimanevano ». Il cárcere segregante prepara bensì l' emenda, e sopratutto intercetta la *conoscenza*, e la corruzione; ma non per questo i grandi suoi promotori smarriscono il fine della minaccia legale. E perciò fin dal sécolo scorso il sig. Paul, magistrato di somma esperienza, dichiarò al parlamento, che il cárcere solitario aveva forza di domare qualunque réprobo. E perciò più d' un carcerato americano disse al sig. De Tocqueville, che nessuno può imaginarsi qual terribile castigo sia la continua solitúdine. E perciò abbiamo potuto dire di quegli egregi magistrati, Crawford e Russell, che « studiarono il principio morale di tutto il regime, e lo ridussero »ad una sémplice e robusta *unità*. Abolite le súcide taverne »tenute dai carcerieri, vitto salubre, sémplice, *austero*, nessuna *ghiottonería*, nessun *peculio*, nessun *guadagno*, nessuna *speranza di remissione*... La prigione strettamente separativa ... si riduce tutta a *pura e nuda* e *concentrata pena*... e porta sull' ánima tutta quella più profonda impressione ch' è concesso a forza umana di conseguire ». E noi stessi non miravamo tanto alle qualità emendanti della segregazione quanto alla sua efficacia penale, dacchè abbiamo scritto: «Quando le antiche leggi inventavano con atroce poesía ogni sorta di strazj pel corpo umano, oltrepassavano senza curarlo un tormento più squisito e potente, che piomba con tutto il suo peso sull' ánima. La solitaria riflessione, la quale allora si apprezzava così poco, che, a richiesta d' un tutore impaziente o d' un padre iracondo, si applicava a giovanetti svogliati e loquaci, si palesò una pena di tale intensità, che alcuni già la gridano soverchia a qualsíasi più nero misfatto, e sproporzionata alle forze dell' umana ragione ».

Dunque nella riforma carceraria il principio supremo e dominante fu sempre quello dell' *austerità penale*, e tale è

pure la públíca persuasione, cosicchè, se vi hanno formidábili avversarj al principio segregante, sono mossi tutti dal supposto dell'eccessiva sua severità, ch' essi ritengono insopportábile alle forze della mente e del corpo. Contro questa persuasione si debbono dunque rivolgere gli sforzi degli scrittori, ponendo in luce gli ammirábili progressi che quell' arte sublime va facendo nei grandi modelli di Filadelfia, di Varsavia, di Londra, e sopratutto nella *Roquette* di Parigi, dove la segregazione dei gióvani traviati è tanto lontana da una disperata solitúdine, che l'uscio d'ogni cella s'apre per lo meno *diciotto* volte al giorno; e la più trista feccia non solo vien redenta dalla via del patíbolo, ma si cangia davvero in un seminario di pazienti e laboriosi operaj. Adunque tutti i ragionamenti i quali danno per supposto, che la segregazione, debitamente e perfettamente applicata, riesca funesta alla salute e alla ragione, sono inútili, tardi, fallaci; e fanno retrocedere una questione, ch'è tutta d'esperienza, a quei tempi in cui le buone esperienze non si avevano ancora. Noi non abbiamo bisogno d'invocare la necessità penale, e rivendicare alla legge il diritto d'infliggere per gioco di sorte il *deperimento físico* e l'*alienazione mentale*. Noi non sapremmo che fare di questo equívoco e odioso diritto; perchè *la cella segregante, nella sua perfezione attuale, non può esser causa di deperimento nè di demenza;* e il solo supporre questo fatto, per aver agio di farvi sopra un ozioso ragionamento, ravviverebbe i dubj e i pregiudizj, e travierebbe la públíca opinione. Ragioniamo su quei fatti che stringiamo in pugno, e non sui supposti gratúiti e imaginarj. Vent'anni sono, questo fiero ragionamento avrebbe potuto proteggere contro la públíca indegnazione i *pozzi* del Maine e i *sepolcri* di Pittsburg; cinquant'anni sono, avrebbe potuto giustificare i pavimenti di ferro in Walnut-Street; più addietro ancora avrebbe potuto rispondere a Beccaría, e difendere le nequizie della tortura. Ma nell'anno 1842, e nella solennità d'un Congresso scientífico italiano, chi voleva rappresentare al cospetto della malevolente Europa lo stato mentale della nostra nazione, chi voleva metter mano anche in quest' altra questione di públíca utilità, aveva il dovere di prender notizia dei fatti, e collocarsi alla data del tempo.

Letteratura orientale.

Circa un sécolo addietro l'Oriente era per l'Europa, una regione di Bárbari, la lingua dei quali e le antichità c'interessavano per niente, o non si credeva pure che potessero avere antichità, e la loro lingua potesse aver letteratura. Quindi l'Istoria Antica del Rollin, compilata su quanto di più inesatto o più contradittorio ci lasciarono greci e latini, fu per lungo tempo considerata come il più compiuto repertorio di quanto ancora poteva sapersi de' grandi imperj e dei pópoli célebri che fiorirono in quelle parti.

Verso la metà del sécolo passato gli studj crítici e filológici sulla Biblia eccitarono gran fervore anco negli studj delle lingue orientali; e la Germania in ispecie si trovò affollata di poliglotti, i quali nel frugare le biblioteche onde trovar códici e varianti della Biblia, trovarono altre cose, e cominciarono ad avvedersi che l'Oriente racchiudeva tesóri non ancora esplorati. Ma fin qui gli studj si limitavano alle sole lingue dette semítiche, cioè all'ebráico all'araméo, all'arábico, all'etiópico ed ai varj loro dialetti; e pochi osarono spingere le speculazioni sulla lingua e la letteratura de' Chinesi.

Il nome di Zoroastro era célebre; sapevasi che aveva scritto famosi libri, ma s'ignoravano; si sapeva che le sue istituzioni religiose avevano influito su tutto l'Oriente; ma si conoscevano per le imperfette notizie che Tomaso Hyde cavò da moderni libri persiani e segnatamente dal *Sad-der* (Cento Porte) di cui diede una traduzione latina. Un gióvane francese, *Anquétil du Perron*, passò nella Persia e nelle Indie per cercare i libri di quell'antico legislatore, li portò in Europa, e li tradusse dal Zendico. Pochi anni dopo, il P. Paolino da San Bartoloméo ci fornì ragguagli intorno alle lingue Farsi e Zenda delle quali appena si sapeva il nome: publicò una lista di numerosi manoscritti di cui s'ignorava l'esistenza, e ci somministrò altre notizie intorno alla religione degli Indiani, della quale prima si avevano idee false od oscure.

Il campo delle scoperte divenne più vasto dopo la fondazione della Società di Calcutta, istituita nel 1785 per

esaminare le antichità dell' India e de' paesi finítimi; e William Jones fondatore e primo presidente di quella Società, traducendo in inglese il códice di Manù ed il magnifico drama di Calidasa, intitolato la *Sacóntala*, rivelò che l' India racchiudeva tesori degni della più grave attenzione.

Dallo studio del sanscrito scaturì un altro fenómeno tanto più singolare quanto meno aspettato; e sono gli stretti rapporti fra essa e le lingue madri dell' Occidente. Già il P. Paolino nel rilevare la somma affinità fra il Sanscrito e lo Zendo, toccò per incidenza diversi vocaboli sanscriti che si trovano affatto idéntici nelle lingue góticke e nella greca e latina. Altri rilevarono le stesse cose, e questa scoperta dovétte necessariamente far supporre, o che l' India fosse stata culla primitiva del genere umano e del suo incivilimento, o che il Sanscrito insieme colle lingue dell' Occidente fossero derivate da una madre commune. A sciogliere questo nodo si sentì la necessità di raccogliere quanto più si potevano tradizioni istóriche e religiose de' varj popoli asiatici, di studiarne le lingue, raffrontarle fra loro, e rilevare tutti i rapporti che collegavano o distinguevano le nazioni. Questo nuovo génere di studj che doveva cangiar faccia a tutte le nozioni che si avevano finora sull' istoria antica, trovò cultori in Germania, in Francia, e più ancora in Inghilterra, ove la nobiltà, sebbene non sia più dotta che altrove, è nondimeno dominata dal generoso orgoglio di stendere un liberale patrocinio su tutte le imprese industriali o letterarie che onorano un pópolo.

Infatti, sostenuta principalmente dalle sue largizioni, già da venti anni si formò a Londra una *Società reale Asiática di Gran Bretagna ed Irlanda*, sul modello della Società Asiatica di Calcutta, e publica un suo giornale (*Journal of the Royal Asiatic Society*) che sull' Asia contiene materiali e documenti di non lieve pregio.

Nel 1828 un' altra Società (*Oriental Translation Fund*), animata anch' essa dalla regina e dalla nobiltà, prese a promovere le traduzioni d' ópere scritte nelle varie lingue orientali. La Società compensa i traduttori e fa stampare a sue spese: le traduzioni debbono essere in inglese od in francese, e anco in latino, ma queste non si ammettono

se non come eccezione. I soscrittori che pagano dieci ghinée all'anno, ricevono un esemplare magnífico d'ogni ópera, e quelli che ne pagano cinque, hanno un esemplare commune. In meno di dódici anni la Società publicò 56 ópere, ossia 59 volumi, una metà de' quali in quarto e gli altri in ottavo: sarebbono quindi circa cinque volumi all'anno ad una ghinéa per volume, presi l'uno coll'altro gli esemplari communi; ed a due ghinée gli altri. Egli è quindi assai módico il prezzo, mássime trattandosi d'ópere tradutte da lingue strane e difficili, pagate caramente ai traduttori, stampate con eleganza, ed alcune anco adorne d'incisioni e di carte tanto più importanti per la scienza in quanto che sono levate sui luoghi da valenti ingegneri. Questa impresa più lodévole e di lunga mano più útile che non quella della Società Bíblica, in tante soscrizioni ha già un intróito annuo di circa 32,000 franchi, senza contare le largizioni che le provengono da'Mecenati.

Le opere publicate sono le seguenti:

Istoria: Memorie dell'imperatore Jahanghir, scritte da lui medésimo, e tradutte dal persiano in inglese dal maggior Price. — Memorie di Timur (Tamerlano) scritte da lui medésimo in turco-jagatai, tradutte in persiano da Abu-Talib e dal persiano in inglese dal maggiore Stewart, professore di lingue orientali. — Memorie private di Homajun, imperatore del Mogol, tradutte dal persiano in inglese dal medésimo Stewart. — Vita di Hafiz al Molk, Hafiz Rehmot Kan, scritta da suo figlio, tradutta dal persiano in inglese da Elliot. — Vita dello Sceik Mohammed Al Hazin, tradutta dal persiano in inglese da Balfour. — Della medésima operetta è publicato anco il testo persiano. — Istoria degli Afgani, tradutta dal persiano in inglese dal professore Dorn. — Istoria delle guerre religiose fra gli Armeni e i Persiani, del vescovo Eliséo, tradutta dall'armeno in inglese da Neumann. — Istoria delle guerre maríttime de' Turchi di Hagi Kalfa, tradutta dal turco in inglese da Mitchell. — Istoria della potenza de' Maomettani nell'India durante il passato sécolo, tradutta dal persiano in inglese dal colonnello Briggs. — Annali dell'impero turco dal 1591 al 1659, tradutti dal turco in inglese da Fraser. — Istoria degli antichi re di Persia da Kaiomarat ad Alessandro il Grande, di Mirkond, tradutta dal

persiano in inglese da David Shea. — Istoria del primo stabilimento dei Maomettani nel Malabar ec. tradutta dall'árabo dal tenente Rawlandson. — Annali del Giappone, tradutti dal giapponese-sínico in francese da Isacco Titsing, riveduti da Klaproth. — Le Crónache di Rabbi Giuseppe Benzofcina Ben Meir, tradutte dall'ebraico in inglese da Bialloblotzky. — Istoria política e statística di Guzurate, tradutta dal persiano in inglese da James Bird. — Crónaca di Abu Giafar Mohammed Tabari, tradutta dal persiano in francese da Luigi Dubeax. — Istoria del tempio di Gerusalemme, tradutta dall'árabo in inglese da Reynolds. — Istoria dei Sultani Mamalucchi dell'Egitto, di Makrizi, tradutta dall'árabo in francese da Quatremère. — Istoria dei príncipi maomettani nella Spagna, di Al-Makkari, tradutta dall'árabo in inglese da Pasquale Gayangos. — Istoria della letteratura índica ed indostánica, in francese, scritta su documenti originali indiani da Garcin de Tassy.

Geografia e Viaggi. I viaggi d'Ibn Batuta, tradutti dall'árabo in inglese con illustrazioni da Lee. — I viaggi di Macario patriarca d'Antiochia, scritti da Paolo arcidiácono, tradutti dall'árabo in inglese da Balfour. — Opere geográfiche di Sadik Isfahani ec. tradutte dal persiano in inglese da Ouseley. — Sunto generale dei tre regni, tradutto dal giapponese in francese da Klaproth. — Costumi ed usanze delle donne in Persia e loro private superstizioni, tradutto dal persiano in inglese da James Atkinson. — Viaggi in Europa, Asia ed Africa di Evlig Efendi, tradutti dal turco in inglese da De Hammer. — Descrizione dell'Impero Birmano compilata sopra documenti originali dal San Germano, e tradutte in inglese da William Tandy.

Poesia. Quattro romanzi tradutti in inglese, uno dal persiano, uno dal malese, uno dall'indostánico ed uno dal chinese. — Due tragedie chinesi tradutte l'una in inglese e l'altra in francese. — Un poema di Nizami ed il Sciah Nameh di Firdusi, tradutti dal persiano in inglese. L'ultimo contiene l'istoria persiana de' tempi eróici. — D'un romanzo istórico di Nizami si annunciò la traduzione inglese. — Un poema mitológico tradutto dal cingalese in inglese. — Il Purana di Visnù, tradutto dal sanscrito in inglese. — Harivansa, appendice del Mahabhàrata, tradutta dal sanscrito in francese. — Altri frammenti di

questo gigantesco poema istórico-mitológico di 100 mila distici, cioè il Diluvio, Sávitri, il Ratto di Drepandi e il Ritorno di Orgiuna, furono publicati in tedesco da Bopp. — Un poemetto di Calidasa. — Kunára Sambhava. — Il Rig-Veda Sanhita, cioè la parte del primo Veda che contiene le preghiere: tutti tre in latino col testo sanscrito a fronte. — Ed è già annunciata una traduzione compiuta del Rig-Veda con note crítiche di Wilson.

Scienze diverse. Un trattato d'Algebra di Mohammed Ben Musa, tradutto in inglese col testo árabo a fronte. — Una grammática áraba di Ebn Malek, testo árabo con commentario francese di Silvestro de Sacy. — Saggio sul-l' architettura degli Indi, scritto in inglese da Ram Raz Indiano. — Il libro delle ricompense e delle pene, tradutto dal chinese in francese da Julien. — Un trattato in versi su la filosofia Sankya, ed un commentario, tradutti dal sanscrito in inglese, il primo da Colebrooke, il secondo da Wilson. — Filosofia prática dei Maomettani, tradutta dal persiano in inglese da Thompson. — La costituzione della chiesa apostólica d'Abissinia, tradutta dall' etiópico in inglese da Platt. — Lessico enciclopédico bibliográfico di Hagi Kalfa, edito da Gustavo Fluegel, ma non si dice se solamente in árabo, o solamente in latino, o se in árabo con versione latina. — Enciclopedía istórica di Masudi, tradutta dall'árabo in inglese da Sprenger. — Tre volumi di Miscellanee, in inglese, di cui l'uno contiene: 1.° L'istoria dei Pirati che infestarono il mare della China dal 1807 al 1810; 2.° Il Catechismo degli Sciamani e le leggi e i regolamenti del clero buddístico nella China: ambedue dal chinese; 3.° Crónaca del regno degli Armeni in Cilicia durante le Crociate, di Vahrane, tradutta dall' armeno. — Gli altri due volumi contengono varie operette tradutte da diversi, cioè: Note d'un viaggio nell' interno dell' África settentrionale, tradutte dall'árabo. — Estratti del libro delle Fate, tradotti dal tamúlico. — L'ultimo giorno di Crisna e i figli di Pando, parte finale del Mahabhàrata, tradutta sopra una traduzione persiana. — Una collezione d'antichi racconti popolari nell'India, tradutti dal tamúlico. — Il cuoco indiano, tradutto dall' indostánico. — Una lista genealógica dei re d'Armenia, tradutta dal russo. — Un frammento d'istoria militare dell'imperatore Akbar, tradutto

dal persiano. — Istoria secreta del célebre Mustafà Pascià, tradutta dal turco. — Rituale del Clero Buddista, tradutto dal Pali. — Breve trattato d'orticultura tradutto dal persiano. — Descrizione d'una festa data da Timur, tradutta dal turco.

Oltre a queste ópere già poste in commercio, sono in corso di stampa: — I Divani degli Hozailiti, ossia raccolta d'antichi canti nazionali árabi anteriori a Maometto, testo árabo con versione latina. — Testo e traduzione del Katai Nameh, o Descrizione della China. — Una traduzione inglese del dizionario biográfico degli scrittori árabi di Kallikan. — Un dizionario mitológico, istórico e bibliográfico delli Dei, príncipi ed erói dell'India ec., cavati principalmente dai Purana, con notizie sulle principali ópere di letteratura sanscrita, di Wilson. — Una traduzione inglese degli Upanisciad, la parte più importante dei Veda, perchè contengono l'esposizione della teología e filosofia bramínica. Anquetil Du Perron ne diede già una versione, imperfetta assai, perchè non fatta sull'originale sanscrito, ma sopra una traduzione persiana. — Una traduzione francese del Li-Ki, opera attribuita a Confucio, e che gode autorità quasi canónica nella China. — Una traduzione inglese del *Dabistán*, libro curioso ed importante per l'istoria dei sécoli più remoti della Persia. — La Crónica Samaritana di Abolfath e sei altre ópere istóriche, quali tradutte dall'árabo, quali dal persiano.

In questa collezione abbiamo dunque drami, poemi eróici e mitológici, romanzi, libri rituali, trattati scientífici, ma quello che più importa gran numero d'istorie, per la maggior parte ignorate o poco meno. E quindi incominceremo a conoscer l'Oriente, la sua istoria, la sua letteratura, le sue scienze, le religioni, le opinioni dominanti, non più dietro le notizie fallaci dei viaggiatori, ma sui documenti degli Orientali medésimi. Da questi nuovi studj avremo senza dubbio la soluzione di non poche questioni sulla origine primitiva dei pópoli, che vennero a stanziar nell'Occidente, e sulla cáusa delle loro emigrazioni, sulla orígine dei culti e sul passaggio delle idée religiose da pópolo a pópolo.

Lo studio delle lingue orientali, oltre alla loro speciale difficoltà, è reso anco più arduo dall'estrema scarsità e dal

caro prezzo dei libri stampati. A rimediarvi si formò in Inghilterra un' altra Società per la publicazione dei testi originali. Essa compensa gli eruditi che si occupano ad estrarre dalle biblioteche le ópere che non sono ancora édite, o che lo furono poco esattamente, e quelli che con erudito lavoro preparano i testi alla stampa. Poi li fa stampare a sue spese; e mediante il pagamento annuo di 14 tálleri (circa 56 franchi) i soscrittori hanno un esemplare d' ogni ópera. Gli amatori delle lingue orientali e le biblioteche hanno così a mínimo prezzo libri stampati correttamente e non senza eleganza.

La Società tiene già sotto il torchio due opere importanti, cioè: Un trattato sulle sètte e le religioni nazionali, di Sceristàni, in árabo. — Un Upanisciad del Jagiur-Veda, in sanscrito. E va preparando le seguenti ópere: *In siriaco*. La crónica di Elía di Nísibe. — *In persiano.* L' istoria delle Indie di Rascid al Din. — I cinque poemi di Nizami. — Jusuf e Zuleika, di Firdusi. — *In sanscrito.* — Gl' inni del Rig-Veda. — Le preghiere e gl' inni del Jagiur-Veda. — Dasá Kumàra Charitra.

Giacchè il discorso è di erudizione orientale vogliamo accennare un' opera publicata recentemente in Francia col titolo: *Les livres sacrés de l' Orient, comprenant le Chou-king ou le livre par excellence, les Sse-chou ou les quatres livres moraux de Confucius et de ses disciples, les Lois de Manou premier législateur de l' Inde, le Coran de Mahomet, traduits ou revus et publiés* par G. Pauthier. Parigi, Firmin Didot, 1 volume in grande 8.°

Incomincia con un' introduzione di Pauthier ch' è una specie di generale esame delle ópere contenute nella sua raccolta e dei loro autori. — Seguono alcune notizie librarie su le medésime. — I libri chinesi sono preceduti da una prefazione del P. Gaubil, primo traduttore dei medésimi; di alcune ricerche sulle scritture chinesi del P. de Mailla; e di altre curiose ricerche del P. de Prémare sui tempi anteriori a quelli di cui parla il Sciù-King e sulla mitología chinese. — Il Sciù-King fu tradutto da Gaubil; e il sig. Pauthier ne rivide la traduzione, aggiunse alcune note a quelle del primo traduttore, rappresentò con léttere chinesi assai nítide i titoli de' capi e diversi vocáboli interpretati nelle annotazioni.

Segue una notizia del libro chinese detto Y-King, di Claudio Visdelon; e il dotto editore nota che questo libro oscurissimo fu dal P. Regis tradutto in latino e stampato, non è gran tempo, a Stutgarda. — Seguono i quattro libri morali di Confucio e de'suoi discépoli, tradutti dal chinese dallo stesso sig. Pauthier. — Alle leggi di Manù precede una notizia di Colebrooke sui Veda e sui libri sacri indiani anteriori a quelle leggi, che Pauthier estrasse dalle *Ricerche asiátiche*, tom. VIII, e tradusse dall'inglese. — Per le leggi di Manù si adottò la traduzione di Loiseleur de Longchamp che ha il mérito dell'eleganza e della chiarezza; ma spiace che Pauthier non abbia compinta la sua, che da un saggio appare più concisa.

La nuova traduzione del Corano di Kasimirski, è meno elegante, ma più fedele di Savary, la cui traduzione è una paráfrasi a bei periodetti tratta dalla traduzione latina del P. Marani, al quale prese tutte le note senza mai nominarlo, se non forse per dire ch'è un traduttore bárbaro. — Al Corano precede il bel discorso preliminare che Sale prepose alla sua traduzione inglese e che fu tradutto in varie lingue e stampato separatamente.

Questo volume che forma parte del *Pánteon Letterario* era già promesso da cinque anni addietro; ma una nuova traduzione del Corano fatta espressamente sul testo árabo, la traduzione di Confucio dal chinese, e le cure prestate a tutta l'ópera, richiesero più lungo tempo: e veramente si può dire ch'è una collezione eseguita con molto studio e pari coscienza. Il sig. Pauthier è fra i primi orientalisti che vanti la Francia: la lingua chinese sembra da lui coltivata di preferenza, ma è non men versato nel sanscrito, nell'árabo ed in altri idiomi dell'Oriente; ed è pertanto da lodarsi il Didot, che, posposta l'avarizia libraria, affidò a così dotto uomo l'edizione di questa bell'ópera stampata nitidamente, ed offerta a módico prezzo; perocchè questo volume, di bene 800 págine a due colonne e di minuta stampa, costa appena dieci franchi.

BIANCHI G.

NOTIZIE

Di alcune instituzioni fondate dal Generale Teulié milanese.

Nella *Galleria militare* del Lombroso venne inserita una breve memoria su questo benemérito guerriero dal cav. Jacopetti, che gli fu ajutante di campo, e testimonio della immatura sua morte sotto il cannone di Colberg, nel 1807. Vi si legge come il generale Teulié, fatto ministro della guerra, in pochi mesi seppe dare al nostro paese tre belle instituzioni, che con pochi mutamenti vi fioriscono tuttora.

La prima è quella dei *Gendarmi*, che, posti in luogo dell'antica sbirraglia, diedero presso i nostri pópoli alla nuda forza il decoroso aspetto d'una spettábile magistratura.

La seconda fu il *Collegio degli órfani militari* a S. Luca in Milano. Nè ad un padre, che perde la vita compiendo sul campo il suo dovere, v'è più nóbile conforto della certezza che i suoi figli divengono figli della sua patria, e saranno educati a perpetuare nel suo nome quell'arte della milizia, senza cui non v'è per le nazioni nè sicurezza nè onore.

La terza fu la *Casa dei veterani inválidi* a S. Giustina di Pádova. Egli ordinò che questi valorosi avessero in tutte le solennità il posto d'onore. L'ospizio è riservato tuttora ai militari nativi del Regno Lombardo-Véneto, e nel presente anno 1842 contiene 30 officiali e 500 soldati, come espone il sig. De Zigno nella *Nuova Guida di Pádova*, nella quale sarebbe stato débito di giustizia e di gratitúdine non tacere il nome dell'illustre fondatore; e sarebbe da farsene cenno nell'*Errata Córrige* (V. *Annali di Stat.*)

Questi mériti destano desiderio di conoscere qualche cosa della vita di chi gli ebbe. Nacque dunque Pietro Teulié in Milano, il 3 febbrajo 1769, da Filippo e da Teresa Crippa. La sua famiglia, abbattuta da infortunio commerciale, trovò nella buona riputazione e nella benevolenza degli amici di

che provedere all'educazione dei figli. A ventiséi anni esercitava Teulié l'avvocatura, quando un altro gióvane italiano d'anni ventiséi appariva in Italia, improviso vincitore, alla testa d'un esército francese. Scosso da quegli strani eventi, Teulié che come distinto cittadino era chiamato ad ajutante del duca Galeazzo Serbelloni nel comando della guardia urbana di Milano, si trovò senza volerlo rapito sulla via delle armi. Trasformò in poche settimane quell'armamento tumultuario in otto battaglioni di guardie nazionali, con compagníe d'artiglieri e stato maggiore. Prima che si compiesse l'anno 1796, ordinò una legione lombarda di 4000 uómini, che, comandata da Lahoz, andò nell'anno seguente alla guerra di Romagna, vinse al Serio le truppe pontificie, prese Faenza e Ancona, e preparò la pace di Tolentino. Poi corse sopra Verona, insurta contro i Francesi, e la prese d'assalto; poi ancora in Romagna, dove spense di nuovo la guerra, espugnando il forte di San Leo.

Nel 1799 Teulié combattè sotto men fausti auspicj a Verona, a Legnago, a Magnano, ove gli fu ucciso il cavallo; resistè lealmente alla famosa diserzione di Lahoz presso Pésaro; combattè l'esército napoletano ad Albano, Marino, Zagarola e Frascati; fu assediato in Castel Santángelo, e per capitolazione tragittato a Marsilia.

Al ritorno di Napoleone dall'Egitto, Teulié riordinò a Bourg en Bresse i suoi commilitoni in una *legione itálica*, che comandata dal general Lecchi formò l'avanguardia nel passo del S. Bernardo, sboccò in Val d'Aosta, cacciò Rohan da Varallo, prese il forte d'Arona, si unì alle colonne discese con Béthencourt e Moncey dal Sempione e dal S. Gottardo, occupò Lecco e Brescia, poi la Valtellina; poi congiunta all'esército condutto da Macdónald per la Spluga, penetrava in Tirolo per disastrose vie aperte nel ghiaccio a colpi di scure, sgominava al ponte di Storo i prodi Croati, poi si volgeva a prendere la Rocca d'Anfo, il ponte di Cimego, il Buco di Uda; e finalmente sforzando il ponte dell'Ádige, entrava combattendo in Trento, penetrava alle fonti della Brenta, e di là veniva chiamata al blocco di Mántova, quando l'Europa ebbe un respiro nella pace di Lunéville.

Richiamato nel 1801 di Toscana, fu fatto ministro della

guerra nella Cisalpina, a cui ordinò in pochi mesi l'esército. Questo contò allora 22 mila italiani e 6 mila polacchi, e su quelle basi salì poi in pochi anni a 110 mila combattenti, che fino all'ultimo istante conservarono mérito di valore e fedeltà. La sua inflessibilità cogli ávidi appaltatori, che divoravano le finanze e l'esército, fu cagione che il suo ministero durasse pochi mesi; passò dunque a generale d'una brigata, lasciando al suo paese le tre instituzioni summentovate.

Per opinioni sue, o a lui attribuite, fu rivocato da quel comando; ma Melzi lo difese, e gli fece rendere da Napoleone la spada. Andò allora colla sua brigata al famoso armamento che minacciava sbarco all'Inghilterra; ed ebbe, per assenza del general Pino, il comando dell'intera divisione italiana in Parigi, e quindi a Cambray e a Valenciennes, poi a Calais, poi nell'accampamento sulla spiaggia di Boulogne, dove soggiornò due anni in un ozio che fu scuola di nuova militar disciplina. Protesse dal lido il passaggio delle navi olandesi che venivano a congiúngersi con quelle di Francia; divenne generale di divisione, e luttò lungamente cogli Inglesi che assalirono in varj modi le coste della Francia. Le truppe italiane vennero, non si sa perchè, d'improviso disseminate, parte a Bajona, parte á Nantes, parte in Olanda, e di là in Amburgo. Accesa la guerra colla Prussia, la divisione di Teulié si recò a Berlino, e di là entrava a Stettino, espugnava Hargarten, combatteva vittoriosamente coll'illustre partigiano Schill, che rimaneva ferito; prendeva d'assalto il forte di Neugarten, forzava il passo della Persante, occupava la Pomerania, e si accampava nelle paludi sotto le mura di Colberg, difesa dal valoroso Gneissenau, con quattro mila uómini e grosse artiglierie, mentre Teulié doveva spingere l'assedio con píccoli cannoni, e senza ingegneri militari, al cui difetto suppliva l'ajutante generale Mazzuchelli. Loison, a cui apparteneva il comando di quell'assedio, ristabilito in salute e venuto al campo, ebbe la generosità e la cortesía ben rara, d'approvare ogni cosa fatta in sua assenza da Teulié, e di lasciargli condurre l'assedio. Vennero sussidj d'artiglierie, nuovi soldati sotto il comando di Severoli, alleati Wurtemberghesi comandati da Ruby. Respinte le navi inglesi, frenate le valorose sortite degli assediati, e prese

a forza le opere avanzate, Teulié spingeva sotto il foco il cammino coperto; e sembrando al suo ardore troppo lenta l'ópera dei lavoratori, nel visitare sull'alba gli scavi, balzò sulla sponda che si andava coprendo di terra, gridando ai soldati: da bravi, gettate, e coprite il vostro generale: quando una palla di cannone lo colpì nella coscia. Il sesto giorno, invaso da un tétano atroce, spirò fra le braccia del generale Loison e del dott. De Filippi. Quando l'esercito addolorato sepelliva i suoi vísceri, il generoso nemico onorò con replicate salve la cerimonia fúnebre. L'assedio fu sospeso dalla pace di Tilsit. I Prussiani ricinsero con un muro, che surge tuttora, la pirámide eretta dagli Italiani in memoria del loro capitano. Il príncipe Eugenio pose ad una nave da guerra il nome di Teulié, e decretò che le ossa di Teulié fossero le prime a deporsi nel Pánteon, che doveva fondarsi a Milano entro i pórtici del Foppone; ma frattanto ricoverato nei sotterranei de' suoi Órfani Militari, e poi nell'attigua chiesa di S. Celso, giace ora con decoroso monumento nel vicino campo del Gentilino. I fondatori delle útili e stábili instituzioni devono richiamarsi spesso alla riconoscenza dei buoni e all'emulazione dei valenti.

Sull'istituto Agrario di Meleto, e il nuovo istituto Agrario Pisano, communicazione del Marchese C. Ridolfi.

Istituto Agrario di Meleto.

L'Istituto Agrario di Meleto sarà chiuso col cadere del próssimo Dicembre. Io ne annunciava, già sono nove anni, il cominciamento; ne ho fatto conoscere al público ogni fase in questo lasso di tempo; oggi prevengo del suo finire tutti quelli che vi presero qualche interesse. Non è lontano il momento nel quale compirò la sua istoria; ora mi basta accennare, che l'Istituto Agrario di Meleto si scioglie, non per languore o difficoltà d'esistenza, ma unicamente perchè il suo fondatore, che nel formarlo ebbe solo in vista il progresso dell'arte rurale e la públiea utilità, è persuaso intimamente adesso che l'Istituzione governativa, della quale daremo un cenno qui sotto, possa

e debba di gran lunga vincere il privato suo tentativo nel giovare agl' interessi agronómici della Toscana. Quindi ha considerato esser dovere di cittadino il sacrificare alla patria qualunque affetto particolare; e dimenticando le già incontrate fatiche, e pago dei risultamenti ottenuti, e sopratutto grato alla dolcíssima simpatía che il público ha sempre mostrato pei di lui sforzi, si getta volonteroso in una nuova carriera; mentre procurerà che della già percorsa, ogni memoria, ogni affetto, ogni speranza non si disperda.

Istituto Agrario Pisano.

La cáttedra d' Agraria e Pastorizia, istituita recentemente nell' Università di Pisa, ottenne, dalla munificenza di S. A. I. e R. il Granduca, quel corredo di terre e di mezzi, che sono indispensábili per rendere veramente útile colla prática la teoría, per servire alle esigenze d' un ramo di scíbile costituito da un' arte illustrata da molte scienze.

Permise il Príncipe illuminato, che le cose si ordiscano in modo da prendere un graduale e regolare svolgimento per le loro medésime forze; e volle che fin da principio il predio assegnato alla cáttedra, come abbiam detto, si ordinasse in modo da assumere ragionevolmente il título d' Istituto Agrario Pisano, comunque al medésimo non fosse annesso un convitto d' alunni.

Noi non possiamo adesso dichiarar qui partitamente il piano del nuovo Istituto. Vi sono norme fondamentali già stabilite, che, sufficienti a dirigere nel compimento dell' ópera chi ne fu incaricato, non basterebbero certo fin d' ora a darne ragione e contezza piena a chi avrà frattanto il diritto di profittarne, e la libertà di giudicarla a suo tempo. Un piano completo, un regolamento per simili istituzioni si forma durante il loro sviluppo, ma non s' improvvisa nè si detta *a priori*, da chi non voglia intrinsecamente nuocersi, o publicamente pentirsi.

Goda frattanto ogni proprietario di terra, ogni agricultore toscano, per non dire della Penísola, vedendo affidata con paterna sollecitúdine a questo suolo ubertoso una pianta già robusta e fin da questo momento feconda, pregándole ogn' influsso propizio al più rápido e ognor più flórido accrescimento; e voglia il Cielo che allo zelo del suo cultore corrispondano le forze, onde per di lui solo difetto non isterílisca un frutto sí desiderato e speranzoso!

Le lezioni d' Agraria e Pastorizia nell' I. e R. Università di Pisa incominceranno col gennajo 1843.

Riforma Agraria di Meleto.

Il *Podere Modello ed esperimentale* annesso all' Istituto Agrario di Meleto, avea già col fatto da qualche tempo ristretto le sue esperienze, ed estese e consolidate le sue prátiche agrarie. L' avvicendamento bene stabilito; ogni cosa coordinata alle esigenze di lui; valutate a dovere le circostanze locali, e tenuto conto delle influenze atmosfériche dominanti, le sperienze dovevano necessariamente ristríngersi a saggiare le novità che di mano in mano venivan proposte da altri, o emergevano dai nostri studj, sia collo scopo puramente scientífico, sia col fine di giovare in prima all' arte, sia colla speranza di scoprire qualche parzial miglioramento da indurre nel sistema adottato. Ridutto il predio dell' Istituto Agrario di Meleto, quasi a sémplice *Podere Modello*, questo nome stésso avrebbe fatto la sátira dell' intrapresa, se della sua influenza non avesse risentito il resto della tenuta, e non avess' io stesso profittato degli esemplari che al públlico andavo additando.

Cáuto però, come si deve, in símili interessi, istituivo frattanto un *Podere d' applicazione*, ove s' introducevano non per cura dell' Istituto o mia personale, ma per quella del mio fattore e coll' ópera di giornalieri ordinarj, le prátiche omai fisse del Podere Modello; e riuscitevi sodisfacenti, fatta la persuasione di questi *agenti* adóperati a stabilirvela, ed operate certe riforme preliminari, ma fondamentali, nel resto della tenuta, spero che sia giunto il momento di veder propagato il miglioramento della cultura nella generalità delle mie terre, in virtù dell' esempio, col mezzo della dimostrazione, per la via della convinzione imitante.

Ad ottenere viemeglio quest' última importantíssima risultanza, restava un passo da fare; e questo sarà fatto opportunamente al chiudersi dell' Istituto Agrario di Meleto. L' ortolano del Podere Modello, testimone oculare e spesso strumento delle útili novità ivi adottate, diverrà colono mezzajolo del fondo; ma questo fondo non sarà incorporato nell' amministrazione generale della tenuta, e ne sarà invece conservata scrittura a parte, riserbandomi per ora la direzione immediata, ove occorra, delle culture. Il Podere d' applicazione passerà esso pure a mezzería; e ne sarà

lavoratrice, alla condizione di continuarne i sistemi, la famiglia che lo ridusse nello stato attuale, lavorándoci a opra sinora. L'amministrazione ne sarà tenuta dal fattore, il quale faciliterà frattanto, con tutti i mezzi che io lascio a sua disposizione, il passaggio al nuovo sistema di tutte le altre colonie, le quali compongono la tenuta.

Quinta Riunione Agraria a Meleto.

Se al chiudersi dell'Istituto Agrario di Meleto, se al cessare dell'insegnamento vivo che vi era stabilito, ogni sorta d'eccitamento, o per meglio dire di dimostrazione agraria, venisse a tacere affatto in quel luogo, ogni útile influenza del passato sull'avvenire si perderebbe, tranne quella che uscirà certo dai precetti disseminati, dagli arnesi diffusi, e più di tutto dagli alunni già fatti, divenuti omai banditori di principj prudentemente impellenti l'arte al suo meglio.

Nè questo è tutto; la voce maligna, il pregiudizio non spento, la cómmoda quanto ostinata consuetúdine, nel silenzio d'ogni altra voce, accrediterebbero mille fole che io potrei disprezzare, ma non per questo annientare, se i fatti si nascondessero.

No; Meleto come Istituto Agrario apparterrà tra poco alla ístoria dell'arte; come luogo d'educazione vivrà ne' suoi frutti; come esempio di riforma rurale, appropriata all'índole della nostra industria campestre, resterà aperto a chi vorrà vederlo ogni giorno, sarà publicamente mostrato a non troppo lontani períodi: onde come si vide nascere e crescere, si vegga durare; e durando, crescere ancora e perfezionarsi.

Mi è quindi caro l'annunziare sin d'ora, che avrà luogo a Meleto, nella prima metà del settembre 1843, la quinta Riunione Agraria, nella quale, a Dio piacendo, renderò conto ai benévoli che interverranno, d'ogni cosa occorsa dalla quarta Riunione in poi, per quello che concerne la parte agronómica; e farò il quadro dei risultati morali ottenuti dal método d'educazione quivi seguíto. Una passeggiata agraria per la tenuta, mostrerà il già fatto, il da farsi. Ogni di più sarà particolarizzato in appósiti avvisi, che avrò cura di publicare inanzi l'època sovraccennata. Io vuo' sperare che il Cielo arrida a quel giorno, e che gli agricultori zelanti del loro e del commun bene, non solo onorino anche una volta Meleto di loro presenza, ma ci rechino ancora il concorso dei loro lumi e della loro esperienza.

Nota ad un articolo del sig. Filarete Chasles nei Débats del 27 ottobre 1842.

I pópoli hanno una riputazione come i privati; e come tra i privati, così tra i pópoli qualcuno gode più onore che non merita, e qualche altro può dire colla Maria Stuarda di Schiller, d'esser migliore della sua fama. Senonchè, si sa bene che cosa può volere chi assale una persona; ma che cosa vuole, e da chi è mosso, chi diffama un pópolo?

Il regno Lombardo-Véneto è, dopo il Belgio, il più popoloso regno d'Europa. La popolazione vi è più densa che non in Francia, in Inghilterra, in Irlanda, in Sassonia (115 per chilóm. quadro). Che cosa vuol dunque il sig. Filarete Chasles, quando viene a narrare con doloroso gémito al genere umano, che ad un tratto una « strana popolazione » d'*orsi* e di *lupi* scende nelle pianure della Lombardía; che » il *deserto* vi ricompare a poco a poco, e tutto vi *degénera* e *muore;* che la popolazione decresce, e fra le spléndide ruine delle vecchie sue città, ben tosto si vedranno » solo pochi vecchioni, protetti da soldati? »

La popolazione del nostro regno cresce, e non decresce; cresce costantemente e regolarmente; e conta quattro milioni e seicentomila abitanti, cioè mezzo milione più che non aveva nel 1816. La Lombardía poi nutre due milioni e mezzo, sopra una piccola superficie ch'è tra un 24° e un 25° della Francia, ossia poco più di 21 mila chilómetri (21,567 c. q.). Se la Francia fosse popolata come la Lombardía, avrebbe 60 milioni, mentre finora appena giunge ai 34!

La Lombardía non è tutta piana come il Belgio. Un terzo quasi della sua superficie è ingombro dalle diramazioni delle Alpi, che levano centinaja di creste fino a quattro mila metri sul livello del mare. Eppure anche questa montuosa nostra regione, che conta solo 30 abitanti per chilómetro, è sempre più popolata della Scozia, della Danimarca, e perfino della Spagna e del Portogallo. Ed è ornata dai più bei laghi del mondo, sparsa di ville e d'oliveti. Aveva ben ragione Lord Byron: è più ricca in Italia la selvatichezza, che non la cultura presso le altre nazioni:

Even in thy desert what is like to thee?
Thy very weeds are beautiful; thy waste
More rich than other climes' fertility.

Dedutta questa regione alpestre, tanto più densa riesce la popolazione pel rimanente del paese, cioè per le colline e per quella *pianura* dove la fantasía nibelúngica del signor Chasles corre dietro le tracce dei lupi e degli orsi. Qui la popolazione saliva fin dal 1836 al términe medio di 150 per chilómetro, mentre il Belgio stesso giungeva appena a 125. Ed è un territorio così limitato, che la sua superficie (14900[ch.]) equivale appena ad una volta e mezzo il dipartimento francese della Gironda. Ebbene la Gironda, che pur contiene una delle quattro più grandi città della Francia, primario porto maríttimo, e possiede il più bel ramo dell'agricultura francese, appena sorpassa mezzo milione d'abitanti (556 mila); e il *deserto* dei nostri colli e dei nostri piani ne contiene quattro volte tanto (2,250,000).

Si può dunque sapere che voglia dire il sig. Chasles? Forse, avvezzo a contemplare le regioni del polo, e le inesauribili patrie dei banchi d'aringhe, egli si credè in diritto di trovar poi raro il genere umano anche nella pianura più popolata d'Europa. Quindi, con poco rispetto delle minacce di Malthus, va predicando con tanto zelo *crescite et multiplicamini*. Ma, *au milieu de l'éloquence de ces chiffres*, cominci dunque a fare il profeta in casa sua; poichè, se la Francia per adeguar la Lombardía dovrebbe avere, come abbiam detto, 60 milioni, per adeguar poi la pianura e collina lombarda, dovrebbe averne 80. Il che posto, pare che per qualche tempo in Francia le madri e le balie avrebbero che fare. E il sig. Filarete, se volesse di propósito ajutare la patria, non avrebbe tanto ozio da vegliare cercando il principio della vita e della scienza nel Norte, e gli orsi nelle pianure del Mezzodì. Intanto, e finora, per questa partita il primo premio della corsa tocca a noi. In fatto di popolazione, noi possiamo riposarci sui nostri allori; e aspettando che i nostri vicini ci raggiungano, ripetere un'altra volta quella previdente osservazione già fatta in questo giornale « che ad una po» polazione così densa, in confronto dei più popolati regni » d'Europa, *non è per ora ad augurarsi un rápido ulteriore*

»*incremento;* facendo noi voto che s'accresca piuttosto il »quoto dell'individuo che il número dei condividenti » (*Politécnico*, vol. I).

Il sig. Chasles aveva bisogno di trovare un esempio *de la décadence actuelle de cette Europe méridionale*, per confermare con un po' di *fatto materiale* le atmosfériche sue dottrine *a priori*. Ma l'occhio suo, nel súbito trapasso dall'aurora boreale al pérfido azzurro del Mezzodì, tradì l'intenzione del pensiero. Non solo egli ebbe l'infortunio d'inciampare proprio nel più popoloso regno d'Europa; ma in un paese, che, come osserva il dotto sig. Czoernig (nella Gazzetta di Vienna del 13 dicembre 1838) « ha la più van»taggiosa proporzione d'uómini in quell'età che più importa »*per l'incremento della popolazione* e la difesa del paese, »cioè dai 20 anni ai 60. Infatti questa età comprende in »Lombardía 567 mila uómini, ovvero il 46 per cento della »popolazione, mentre in Prussia giunge solo al 33 per »cento, e in Russia al 27 ». E se vi si aggiungono altri 146 mila gióvani, dell'età di 15 anni a 20, oh quanti orsi, sig. Filarete, vi dovranno essere, e quanto feroci, per mangiare tutti i vecchioni, in un paese dove si contano più di 700 mila uómini d'*età* militare, e avvezzi in buona parte alla militar disciplina!

E v'è un'altra disgrazia statística per la dottrina del sig. Chasles. Di tutto l'Imperio Austríaco il regno Lombardo-Véneto è tra quelli appunto dove nasce il mássimo número di *figliuoli maschi;* e quindi *è mínimo il número delle donne in confronto a quello degli uómini.* Per ogni cento maschi, la Boemia ha 110 fémine, la Moravia 108, la Carintia e la Carniola 107, la Stiria 105, l'Austria e l'Ungheria 104, la Galizia e la Transilvania 103, il Tirolo 100, la Lombardía 99, la Venezia 96, e quella Dalmazia mezzo véneta e tutta meridionale, solamente 90. Dunque se il sig. Filarete volesse mai far onore alle sue dottrine trascendenti, e condurre dalla feconda terra d'Odino e di Freja qualche sciame umano *per rifondere un po' di vita nelle vene impoverite*, prosciugate dal sole, e rilasciate dagli scirocchi, lo preghiamo, ad aver qualche riguardo a *l'éloquence de ces chiffres.* Altri uómini non ne conduca, per amor di Dio, perchè, come vede, siamo già troppi; e in tale sbilancio di statística, le nostre donne

diverrebbero troppo preziose, e anche troppo altiere. Ma se ci condurrà uno stuolo di vérgini della Scandinavia, e saranno gióvani e belle, lo tratteremo colla débita riconoscenza.

Il sig. Filarete, per dare maggior risalto alla nostra inerzia, chiama i nostri paesi « quelle regioni ammirábili, be»nedette dal cielo, eternamente feconde, quella terra che »produce tutto ciò che l'agricultura le dimanda, dove pró»spera la vite, il riso, il baco da seta; e conchiude so»spirando che *questo paese a cui nulla manca, è póvero!* »

Sappia il sig. Filarete, che nè il cielo nè la terra sono più benedetti a Milano che a casa sua; perchè Milano è più settentrionale di Marsiglia, e di Mompellieri, e di Tolosa, e di Bordò, giace tra le latitúdini di Grenoble e di Lione, e sopra un altipiano, che è quasi 400 piedi al disopra del livello del mare. E se la terra vi fosse *eternamente feconda,* egli è in quanto sarebbe con indefessa industria *eternamente lavorata;* poichè del resto la natura non aveva mancato di darci póvere e nude ghiaje, poco meglio delle lande della Guascogna. Nel più bello della pianura di Lodi, se appena l'aratro, leggeríssimo e tratto da cavalli, si profonda qualche dito di soverchio sotto la superficie creata dalla fatica e dall'industria del livellatore, è vero letteralmente che il *deserto ricompare,* perchè si scopre tosto la digiuna sabbia del fondo. Ma perciò appunto, tanto grande vi è la proporzione delle praterie intatte dall'aratro, livellate con incomparábile perfezione a piani variamente inclinati, i quali si avvicendano con diligente orario le aque irrigatrici. Le quali furono condutte con innumerévoli canali, misurate, vendute, difese con gelosa cura e con *leggi locali,* di cui proponiamo fraternamente l'útile esempio al Mezzodì della Francia così póvero di prati. L'arte diffonde sul nostro paese l'aqua in misura di 30 milioni di metri cúbici al giorno, tantochè alcuni fiumi ne rimangono talora del tutto esáusti. Quest'aqua è una proprietà tutta artificiale, che si può valutare a 130 milioni di franchi, in una superficie che corrisponde a quella d'un píccolo dipartimento francese. E perciò abbiamo le risaje, mentre la Francia a più mite latitúdine, e in riva al mare, ha le squállide paludi della Camargue, e combatte indarno le sabbie ambulanti delle *Lande.* E perciò abbiamo vaste praterie, che danno erba

anche nel verno, perchè con un perpetuo velo d'aqua abbiamo inventato d'impedire il gelo e struggere le nevi. E non è vero che la nostra pianura sia « tutta coltivata da »píccoli fittajuoli, che il produtto della fatica e del suolo »appena sostenta, e che vivendo póveri, trascurati e mise»rábili, non hanno il coraggio nè il capitale necessario a »migliorare la sorte loro ». Il fittajuolo póvero non potrebbe intraprendere codeste grandiose culture, che richiedono a centinaja i capi di grosso bestiame; nè potrebbe pagare fino a 30, a 50, a 60 e anche più mila franchi d'affitto. E il sig. Chasles non sa quanto poco *insoucians* possano essere i coltivatori di queste campagne, ove non solo gli edificj e i canali, ma tutte le piante sono rigorosamente numerate e valutate e *registrate ad una ad una*, con un rigore d'amministrazione affatto sconosciuto altrove.

E noi da molte generazioni abbiamo sparso il gelso e sui colli e sui piani; e pochi anni sono, ridevamo quando qualche nostro soldato, tornando di Catalogna, ci narrava come una meraviglia, che i coltivatori della Linguadoca abborrivano il gelso, *perchè portava ombra e guasto ai grani*. Questa cultura, antica fra noi, e novella in Francia, ebbe tempo di moltiplicar talmente le buone costruzioni rurali, ove ricettare i bachi, che i nostri villaggi sono assai meglio costrutti, che non molte di quelle città dipartimentali, ove i Quiriti, esclusi dall'urna elettorale, vanno in zóccoli e *blouse*. Da noi non si lesse mai, come nei giornali francesi del 1839, che *la paglia era stranamente incarita*, perchè i venti impetuosi avevano scoperchiato a migliaja le capanne dei contadini. Quel miserabil tugurio di fango e di paglia, che si chiama *chaumière*, è ignoto nei nostri *deserti*, e nella nostra lingua non ha nome!

Noi non siamo nemici della Francia; noi l'amiamo, prima di tutto, perchè abbiam care tutte le nazioni intelligenti e valorose, le quali pur troppo sulla terra son poche; l'amiamo, perchè uómini e donne intendiamo tutti la sua lingua, quasi come intendiamo la nostra; l'amiamo, perchè sappiam che la sua lingua e la sua cultura sono figlie della nostra Italia, e monumento indelébile della nostra gloria; e perchè sappiamo che la nostra stirpe italiana le mandò Césare a recarle il principio della civiltà, e Napoleone a recarle il sommo della potenza. Ma chi si vale della lingua

francese per ingiuriare le nazioni pacífiche, non serve la Francia, serve i suoi nemici.

Con che diritto il sig. Filarete parla delle *ruine delle nostre vecchie città?* È difficile trovare in Milano una sola via dove una metà e più delle case non sia da pochi anni rabbellita. Le vie delle nostre città sono forse le meglio selciate di tutta Europa. Brusselle ha un cinquantamila abitanti meno di Milano; e non ne ha più di Venezia, la quale è più popolata di Gand, e d'Anversa. — Verona, Pádova, Brescia, Treviso, Cremona, Mántova, Pavía, Vicenza, Lodi, Como, Crema, Monza, Údine, Bassano ed altre, poste in serie, danno una cifra che le città del Belgio non danno. Dobbiamo dunque prendere l'*Annuaire*, e numerare quanti sono i dipartimenti francesi, il cui capoluogo è una póvera borgata, che non oltrepassa i *quattro*, i *sei*, i *nove mila* abitanti? Hanno forse più abitanti Laon (8230), Digne (6365), Gap (7854), Privas (4219), Mezières (4083), Foix (4699), Tulle (9700), Guéret (4796), Quimper (9715), Lons-le-Saulnier (7684), Mont-de-Marsan (4082), Montbrison (6266), Mende (5909), Saint-Lò (9065), Chaumont (6318), Vesoul (5887), Melun (6846), Draguignan (9794), Bourbon-Vendée (5257), Epinal (9526)? Questi sono 20 capoluoghi di dipartimento; e non un solo che in Lombardía non si chiamerebbe un borgo. Si vorrebbe forse paragonarli, non a Milano, a Venezia, a Verona, che potrebbero essere belle e lodate capitali in più d'un regno, ma a Brescia, a Mántova, a Cremona? Fuori di Parigi, in tutta quanta la Francia, vi sono forse tanti bei palagi quanti ne conta la sola nostra Vicenza?

Il sig. Filarete, dicendo che l'Austria «ha speso inutilmente »somme considerévoli per migliorare le strade, costruir ponti, »fomentare il commercio e propagar l'educazione» ha inteso insinuare che la Lombardía sia d'aggravio agli altri Stati dell'Austria. Ma ciò non è. Veríssimo che il governo *ha speso;* ma le statístiche lealmente publicate dicono eziandío che noi abbiamo fatto il nostro dovere, e gliene abbiamo fornito i mezzi. Legga il sig. Chasles la statística del sig. Springer (*Statistik des Oesterreichischen Kaiserstaates*, Wien 1840, pag. 220), e troverà che il Regno Lombardo-Véneto, nel 1837, contribuiva già 34,240,000 fiorini, o 90 milioni di franchi; di cui la Lombardía 19,200,000 fiorini, o 50 milioni

di franchi. Dunque noi, gente inoperosa e decadente, dopo aver ricavato da ogni chilómetro quadro di che mantenere 115 abitanti, mentre la Francia ne nutre soli 63, e il Mezzodì della Francia, sotto il medésimo nostro cielo, soli 49: ne ricaviamo ancora il contributo di 2318 franchi e 35 centesimi per ogni chilómetro. Il che riportato alla superficie della Francia, che è di chilóm. quadri 527,686, produrrebbe un *budget* di 1223 milioni di franchi. Perchè dunque far credere che noi siamo poltroni, ignoranti e pitocchi, a ingombro della terra e peso insopportábile dei nostri vicini?

È vero che una considerevol somma si spende nella pública educazione; ma alle cure del governo corrisponde il buon volere del paese, poichè, oltre agli *asili dell'infanzia* che sono sostenuti da spontanea carità, le *scuole elementari* in Lombardía, secondo il sig. Czoernig, sono quasi interamente proviste dalle Communi e dalle Provincie, tantochè il Tesoro Regio vi concorre solo in ragione del 13 per 100. E mentre esso provede di locale 400 scuole, i Communi ne forniscono 900, e la privata generosità 2259. E parimenti, se, sopra gli ottomila allievi dei *Ginnasj* di Lombardía, più di seimila sono istruiti gratuitamente, il Tesoro appena sopporta il terzo delle spese; e, secondo lo stesso scrittore, al rimanente sopperiscono le Communi e le fondazioni private.

Noi vanteremo le nostre gallerie nelle Alpi, che furono di modello all'Europa; e vanteremo ben più quella rete stradale, che si stende in ragguaglio di un chilómetro di buona strada per ogni chilómetro quadro di superficie, dimodochè fino all'altezza di mille metri si trovano villaggi muniti di belle strade, la cui perfetta manutenzione sarebbe a desiderarsi sulle postali della Francia. E così l'intelligenza dei nostri communi rurali, dove i proprietarj d'ogni palmo di terra hanno voto, e son rappresentati anche i nullatenenti, e non v'è un *maire* intruso da una volontà estrania e lontana, hanno quasi compiuto quell'ópera grandiosa delle strade communali, a cui, secondo il signor Tarbet de Vauxclairs, Pari di Francia, e ispettor generale di ponti e strade, *la Francia appena potrà giungere in cento anni.*

I nostri canali, cominciati dal tempo delle Crociate, sono

i più antichi d'Europa, e riuniscono il doppio servigio della navigazione e dell'irrigazione. Le conche (*écluses*), sono una nostra invenzione. Per ogni chilómetro di superficie, la Lombardía possiede 10 metri di canali (10^{m},31) e la Francia solo 7 metri (7^{m},74). Se vi aggiungiamo le linee navigábili dei fiumi e dei magnífici nostri laghi, ne abbiamo in ragione di 56 metri per ogni chilómetro di superficie, dove la Francia ne ha solo in ragione di 27. I nostri quattro laghi più grandi sono navigati da vaporiere, alcune di ferro; il vapore fu applicato sui nostri laghi fin dal 1825, e sul Po fino dal 1819, con esempio non commune allora sul continente. La Francia, per rendere navigábile tutta la vastità de' suoi dipartimenti nella stessa proporzione delle nostre province, deve estendere le sue linee interne per altri 15 milioni di metri, ossia percorrere quant'è quíndici volte la mássima lunghezza del suo territorio. E poi non potrebbe per anco riparare all'errore in cui caddero i suoi ingegneri, con canali dispendiosi congiungendo fiumi che poi non si trovarono veramente navigábili, poichè nel verno hanno ghiaccio, e nell'estate hanno scarse aque. E a questo s'aggiungano quei giganteschi errori, per cui molti milioni andarono perduti, a regolare con falsi principj idráulici il corso del Reno; cosicchè non regge confronto colle antichíssime e vaste arginature dei nostri fiumi.

Finalmente abbiamo fatto anche qualche strada ferrata; ne abbiamo aperto 46 mila metri, e fatto rapporto della superficie, se siamo indietro assai del Belgio e dell'Inghilterra, la Francia non ci va molto inanzi. L'ardito ponte sulla Laguna Véneta, ideato da Meduna nel 1836, fu nel 1841 intrapreso da Duodo; il gas fra poco verserà la sua luce sull'incantévole Piazza di S. Marco; il nostro censo è compiuto; la carta topográfica del nostro regno, la gran carta idrográfica del nostro mare, sono compiute. Abbiamo ottomila e più telai da seta, e (se questo è un ramo di felicità) novantamila fusi da cotone, filande a vapore, fábriche di cuoi, di laneríe, di vetri, di stearine; e ricaviamo dalle ferriere lombarde otto milioni di franchi, che in ragione di superficie ne supporrebbero in Francia duecento milioni.

Dunque il sig. Filarete confessi, che non *siamo invec-*

chiati, e non abbiam bisogno del *supremo rimedio che rifonda il sangue nelle nostre vene.* Se il nostro incivilimento è antico; se Pádova, Mántova, Adria risalgono oltre i principj d'ogni memoria istórica; se le tradizioni d'una primitiva civiltà salvate nelle lagune di Venezia non furono interrotte mai nè dai Goti nè dai Turchi; noi però non siamo assorti nella superbia del passato. Se dal nostro angusto territorio surse la metà o poco meno dei grandi scrittori dell'antichità romana, Virgilio, Tito Livio, Catullo, Cornelio, i due Plinj: se nel medio evo, dalla nostra patria partì Marco Polo per l'Oriente, e Caboto e Zeno per l'Occidente e pel Settentrione: se nel sécolo XVI abbiamo dato alle arti Tiziano e Palladio, e due famose scuole di pittura, se abbiamo bei monumenti d'ogni stile, e perfino del gótico e del bizantino, e modelli originali di costruzioni idraúliche sui fiumi e sul mare: ebbene, anche a più vicini giorni abbiam dato Goldoni, Canova, ed altri bei nomi che la culta Francia conosce e apprezza, perchè tutti in Francia non sono come il sig. Chasles. Abbiamo mandato in África a morire per la scienza Belzoni e Brocchi; abbiamo coll'eloquenza di Beccaría sottratto l'Europa alla tortura; abbiamo fin dal 1766, e prima della Fiandra e dell'Inghilterra applicato al delitto il secreto della solitúdine; abbiamo con Lázaro Moro scoperto la dottrina delle emersioni, ch'è la chiave di tutta la geología; abbiamo con Piazzi scoperto un pianeta; e se sul lago di Como additiamo l'antica fonte di Plinio, vi additiamo anche il nuovo sepolcro di Volta. Quando i Francesi avessero scoperto ventiquattro pianeti, e avessero fatto ventiquattro invenzioni pari alla pila voltáiea, ancora noi potremmo sempre dir con orgoglio che la nostra píccola Lombardía, in misura della poca superficie che ingombra sul globo, vale al genere umano quanto varrebbe la Francia, o qualunque altra gloriosa nazione. Finchè il Mezzogiorno produrrà alle armi un Napoleone, un Massena, un Mina, un Marco Bótzari, un Mehemet Alì, un Abd-el Kader, e alle scienze e alle arti un Vico, un Canova, un Rossini, un Volta, l'ora della vecchiaja non è ancora sonata, e non fa bisogno di *novello sangue alle nostre vene.*

INDICE DEL QUINTO VOLUME

DEL



N.B. *In questo indice si sono ravvicinate per maggior commodo del lettore le materie fra loro più affini.*

I. Sezione. Applicazioni fisiche e matemátiche, agraria, istoria naturale, medicina ec.

MEMORIE

RIVISTA

NOTIZIE

II., III. e IV. Sezione. Arte sociale, studj mentali, belle léttere, belle arti ec.

MEMORIE

RIVISTA

NOTIZIE

TAVOLE

